



PROYECTOS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA:

Tecnologías libres, conocimiento abierto







Tecnologías libres, conocimiento abierto: proyectos de extensión universitaria / Mariano Pauluk ... [et al.]; coordinación general de Mariano Pauluk. - 1a ed . - Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2018.

Libro digital, PDF
Archivo Digital: descarga
ISBN 978-987-558-538-6

1. Educación. 2. Educación Virtual. 3. Software Libre. I. Pauluk, Mariano II. Pauluk, Mariano, coord.
CDD 374.4





Tecnologías libres, conocimiento abierto.

Coordinador: **Mariano Pauluk**

Autores: **Mariano Pauluk, María Dalponte, Cecilia Muñoz Cancela, Damián Oliva**
Prólogo: **Leonardo Marina**
Presentación e introducción: **Mariano Pauluk**
Directores de proyectos: **Mariano Pauluk, María Dalponte, Cecilia Muñoz Cancela, Damián Oliva**
Colaboradores en proyecto Conectar Voluntades: **Leonardo Marina, Cristian Jurisic; Macarena Segura; Mariela Poggi**
Colaboradores en proyecto Escuela Libre: **Sergio Woicik, José Sanchez, Gastón Charkiewicz, Damian Cravacuore, Joaquin Decima**
Colaboradores en proyecto Tecnologías Libres y Economía Social: Una extraña pareja (False): **José Sanchez, Ivonne Ceballos, Karen Velazquez, Gustavo Rosas**
Colaboradores en proyecto Robótica con Hardware Abierto y Software Libre (RHASL): **Ulises Bussi, Celeste Guagliano, Felix Safar**
Carátulas y arte de tapa: **Mariano Pauluk**
Diseño de libro: **Magalí López**

Secretario General de Extensión Universitaria: **Raúl Di Tomaso**
Dirección General de Vinculación Social: **Alejandra Flaquer**
Gestión administrativa: **Enrique García, Nancy Marchand, Carola Almeida, Alejandra Di Donato, Mercedes Baena.**

Conectar Voluntades

Por: ***Mariano Pauluk***

Este apartado del libro, relata y reflexiona acerca de la experiencia del proyecto "Conectar Voluntades". A través de él, los participantes trabajaron con escuelas del partido de Quilmes con el objetivo de acompañarlas en la implementación del programa Conectar Igualdad. En el proceso, buscaron comprender el impacto que este Programa tuvo en la dinámica del aula pero, además, fomentaron el uso de software libre a través de las netbooks provistas por aquél Programa. Ambos fines se encuentran imbricados porque parte de los fundamentos y reflexiones que resultaron de la experiencia, se expone un fuerte vínculo entre las transformaciones que marcarán la dinámica pedagógica en el aula, la forma de construcción de conocimiento, de innovación, de aprendizaje, de enseñanza y de creación donde la libertad es una condición necesaria para dar este salto en la forma de pensar el proceso educativo. En este escenario, el uso de las licencias libres garantizan ciertas libertades que enmarcan este nuevo contexto socio-educativo.

Escuela Libre: Tecnologías Abiertas y Libres

Por: ***María Dalponte***

En este capítulo del libro encontrarán el proyecto Escuela Libre cuyo objetivo fue acercar el software libre a la comunidad en general a través de la difusión, la promoción y la concientización sobre las ventajas políticas, económicas y sociales del software libre. Además, buscó desarrollar habilidades para que los participantes puedan aplicar estas tecnologías como herramienta pero, sobre todo, para que sean capaces de crear a partir de incorporar el tema principal: pensar tecnológicamente con libertad y apertura.

De esta manera se intentó democratizar el uso de las nuevas tecnologías de comunicación, en sus múltiples dimensiones (social, cultural y económica) para demostrar el hecho que la creación sólo tiene la limitación de la imaginación y de la habilidad en el manejo de las tecnologías. El límite y el objetivo es, simultáneamente, el conocimiento.



Tecnologías Libres y Economía Social: Una extraña pareja (False)

Por: ***Cecilia Muñoz Cancela***

Este capítulo relata una experiencia que se enmarca en un trabajo colectivo realizado desde el Proyecto CREES (Construyendo Redes Emprendedoras en Economía Social) de la Universidad Nacional de Quilmes. El CREES trabaja desde el año 2004 en docencia, investigación, incubación y extensión para contribuir al fortalecimiento del campo de la economía social y solidaria (ESS) en Argentina. Particularmente, en este apartado, encontrarán reflexiones y experiencias del Proyecto de Extensión Universitaria "**Integración Digital y Herramientas TICS para la Economía Social y Solidaria**" (PEU TICs). Este proyecto tiene el objetivo de vincular la Economía Social y Solidaria y las Tecnologías Libres a partir de la difusión, la sensibilización y la formación en ambos campos saberes y prácticas.

Robótica con Hardware Abierto y Software Libre (RHASL)

Por: ***Damián Oliva***

El proyecto RHASL buscó desarrollar y promover las capacidades y vocaciones tecnológicas de estudiantes en nivel secundario. Para esto se propuso motivar a los estudiantes a través de la robótica. De esta forma, ellos exploran naturalmente los problemas relacionados con la ingenierías que son tan importantes para el desarrollo tecnológico de nuestro país. Para llevar adelante sus trabajos de programación, los estudiantes utilizaron las netbooks provistas por el programa Conectar Igualdad. Ésta práctica convierte a estos ordenadores en un instrumento para la construcción de conocimiento abierto y de desarrollo tecnológico.

Prólogo

Orgullo por lo cotidiano, compartir y colaborar.

Estas fueron las acciones comunes de las experiencias que se resumen a continuación. Esta misma publicación es una pequeña muestra del trabajo cotidiano que durante los últimos años realizaron cuatro Proyectos de Extensión Universitaria en nuestra Universidad Nacional de Quilmes.

Tienen en común haber aplicado en sus ámbitos específicos tecnologías libres y abiertas, utilizando software libre y hardware abierto. Tienen en común haber enfrentado desafíos y compartido soluciones, y haber colaborado mutuamente durante sus tareas. Tienen en común varios tramos de caminos que son independientes pero se cruzan, a veces corren en paralelo, a veces se alejan por sus enfoques específicos.

Los participantes de estos proyectos aprendimos a ser protagonistas de la tecnología, compartiendo libremente nuestros aprendizajes, colaborando en comunidad. Son hechos cotidianos en nuestra Universidad Nacional de Quilmes. Pequeños hechos que ocurren todos los días en una universidad nacional, pública y gratuita, autónoma y cogobernada, en permenente diálogo ciudadano con la sociedad, el territorio, la ciencia y la tecnología.

Compartir y colaborar es muy importante. Compartir y colaborar todos los días es imprescindible, sobre todo cuando el tiempo amenaza tormenta.

Leonardo Marina
Director de la Unidad de Asistencia Técnica
a Carreras en Tecnologías Abiertas


Universidad
Nacional
de Quilmes

Presentación

El presente libro reúne cuatro experiencias de proyectos de extensión realizados a través de la Universidad Nacional de Quilmes. Cada uno se distingue por el enfoque que tiene y el objetivo que busca llevar adelante. Sin embargo, todos ellos tienen en común la convicción acerca de la apertura del conocimiento y el libre acceso a la información como base de la innovación y el desarrollo; Coinciden en entender el conocimiento como una construcción colectiva que requiere principios basados en ciertas libertades. Esas libertades son la base fundamental que alienta un proceso más intensivo y extensivo de innovación tecnológica y apropiación social.

El primer proyecto surgió en el año 2011 y buscó indagar sobre el impacto del programa Conectar Igualdad y el software utilizado en las netbook entregadas a través de él. Sus participantes muestran aquí su experiencia con tres escuelas del partido de Quilmes donde el principal factor común entre ellas es la diferencia en los perfiles educativos. Esta particularidad en la selección, permitió el desarrollo de talleres muy enriquecedores a la hora de debatir acerca del conocimiento, la identificación y alcance de las tecnologías de la información y la comunicación, las licencias y los derechos sobre estos contenidos producidos. Esta experiencia muestra cómo todos trabajamos -y desarrollamos- contenidos libres sin saber que indirectamente esa apropiación del conocimiento queda sujeta a un espacio digital totalmente desregulado y gobernado por aquellos que conducen mejor las tecnologías. En estos talleres, trabajaron diferentes aspectos de las tecnologías libres pero destacaron el contraste entre Linux y Windows (porque ambos vienen preinstalados en las netbooks del programa Conectar Igualdad) para mostrar, por un lado, la discusión política que se presenta al momento de tener y elegir estas dos opciones y, por otro, sobre la diferencia entre ambos sistemas operativos desde lo técnico a lo legal. A partir de estos talleres, se insistió en que los estudiantes puedan adquirir saberes y conocimientos que les otorguen mayores libertades para poder elegir mejor entre uno y otro sistema operativo, entre una y otra forma de tecnología, entre lo libre o lo privativo. Desde aquí, entonces, se promueve la libertad de elegir, desde el conocimiento, qué tecnología es mejor para el uso que quieren darle; Qué libertades o riesgos tienen las diferentes licencias y qué rol desean ocupar los estudiantes frente a las TIC´s y a la construcción y apropiación del del conocimiento.



La segunda experiencia que encontrarán en este libro se refiere al proyecto Escuela Libre. Surge en el año 2010 y tiene el objetivo acercar el software libre a la comunidad a través de la difusión y la reflexión acerca de las ventajas políticas económicas y sociales de estas tecnologías. Enfocados en desarrollar habilidades y capacidades para utilizar estas tecnologías en los ámbitos laborales, profesionales y personales alientan a los participantes para que puedan incorporar esta tecnología en el uso habitual para cualquier aspecto de sus vidas. Como podrán seguir en este apartado, las actividades comparan el software libre y el privativo para que los estudiantes puedan entender las diferencias y las similitudes, las ventajas y desventajas que tiene el uso de cada una de estas tecnologías. En este Proyecto, se destaca el hecho de formar formadores en tanto que las actividades realizadas buscaron crear grupos de referentes en temas de software libre dentro de cada una de las instituciones participantes. Así, esta experiencia se enfoca en lograr que las prácticas con estas tecnologías libres sea algo habitual y que pueda continuar más allá del alcance temporal de esta experiencia.

El tercero de los proyectos que se encuentra dentro de esta publicación promueve la articulación entre la economía social y solidaria, la educación social y las tecnologías de la información y la comunicación. Parte de entender que las TIC´s son herramientas privilegiadas para la inclusión socio productiva pero, además, son un elemento estratégico que permite la comunicación, la gestión y la comercialización de la economía social y solidaria. A partir de lo anterior, el proyecto buscó diferentes objetivos que se pueden agrupar en cuestiones vinculadas a la formación y el fortalecimiento territorial. Desde las actividades realizadas, fomentó la formación y capacitación en espacios educativos, cooperativas, federaciones de cooperativas y organizaciones comunitarias en materia de tecnología de la información y la comunicación, con el objetivo de potenciar los procesos sociales en el sector de la economía social y solidaria. Además, buscó fortalecer territorialmente organizaciones de la economía social y solidaria a partir de la difusión en el uso de las tecnologías de la información y comunicación pero sobre todo, a través de la utilización del software libre en la mejora de los procesos de trabajo de las organizaciones del sector. Por otra parte, este proyecto muestra cómo la colaboración en el desarrollo de herramientas de vinculación permite visibilizar las redes, organizaciones, actividades, propuestas y reivindicaciones del sector de la economía social y solidaria.

Finalmente, el proyecto RHASL buscó desarrollar capacidades tecnológicas en los estudiantes del nivel secundario escolar a través del uso de la robótica basada en la tecnología Arduino. Desde las actividades que hicieron, el Proyecto trabajó sobre lo conceptual del software y hardware libres, el estado y características de la robótica, el software y las libertades que implican y sostienen las posibilidades de crear sobre lo creado, de avanzar sobre lo hecho y de desarrollar sobre lo más avanzado. En esta experiencia, entonces, encontrarán una combinación de educación, escuela, juventud, libertad, software, hardware y robótica. En conjunto, enfoca esta combinación para promover la innovación, la creación y el desarrollo tecnológico colectivos.

Al igual que el primer Proyecto que en este libro se presenta, RHASL también utiliza las netbooks del programa Conectar Igualdad como un elemento clave para el desarrollo de la experiencia. Estos equipos permiten que los estudiantes puedan desarrollar software para controlar hardware y lograr crear robots con diferentes funciones. Esta herramienta permite proyectos que sólo pueden ser posibles cuando todos los participantes tienen los mismos equipos, las mismas habilidades y, por lo tanto, las mismas oportunidades para crear. De aquí sí podemos pensar en una brecha tecnológica más estrecha en la tenencia del equipo pero, sobre todo, en el acceso al conocimiento, a las habilidades tecnológicas de desarrollo y a la libertad de ejercer esas capacidades para resolver problemas de todo tipo. El acceso a las tecnologías libres para poder avanzar y crear sobre lo hecho, junto con la disponibilidad de netbooks, logró crear un escenario en el cual la educación pública mejora su calidad, la inclusión y las oportunidades. Esas oportunidades se construyen sobre una ampliación de las posibilidades de combinación, de creación sobre redes articuladas entre el sector público y privado. En la actualidad, el control sobre las tecnologías de la información, de la comunicación y los lenguajes necesarios para dominarlas se presentan como elementos claves y nos exponen a la oportunidad de ser participantes activos del proceso de construcción de conocimiento. Particularmente aquellos que quieran desarrollarse en cualquiera de las industrias, requerirán habilidades muy desarrolladas para afrontar el contexto histórico y de transformación estructural en el conocimiento y el uso de la tecnología. En conjunto, ese conocimiento, las capacidades para ejercerlo y la libertad de utilizarlo permitirán mejores oportunidades de inserción productiva, educativa, social, económica y política.



En conjunto, los cuatro proyectos presentados vinculan aspectos diversos. A la vez, comparten otros que son elementos en los que coinciden para fomentar el desarrollo de una mirada crítica sobre las tecnologías, la producción de conocimiento e innovación, la construcción colectiva, la participación, la libertad, la educación, el aprendizaje, las tecnologías libres, la robótica, el hardware, el software y el valor agregado. Este encuentro conceptual de los diferentes proyectos convergen en una visión política que tiene como eje la construcción y apropiación colectiva del conocimiento. En esta línea, las tecnologías libres dan el marco teórico necesario para pensar la innovación en un nuevo contexto de derechos y libertades. En este contexto, claro, el debate no es en torno a la competencia sino a la cooperación tanto en procesos económicos como sociales.

Mariano Pauluk

Introducción



El software libre y las tecnologías libres en general se enfocan en reconocer y respetar la libertad de los usuarios y la comunidad para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar esa tecnología. La libertad **CERO** tiene que ver con ejecutar el programa, es decir, cómo trabajará para el propósito que le indiquemos. La número **UNO** se relaciona con la libertad de estudiar cómo funciona un programa, conocerlo y cambiarlo para que ejecute las acciones que uno quiere y para ello se requiere, como condición necesaria, el acceso al un código abierto y libre. La número **DOS** tiene que ver con la libertad de redistribución de copias para ayudar en la difusión y así ayudar a aquella persona que necesita de esta tecnología. Para esto es necesario poder copiar, reproducir, compartir, regalar y vender. La libertad número **TRES** consiste en la posibilidad de exhibir copias de sus versiones modificadas por terceros y por uno mismo. Quiere decir, entonces, que permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de apropiarse de las modificaciones que alguien le hizo. Esto implica que si algún usuario utiliza el software libre como base de desarrollo y le incorpora una mejora tanto él como cualquier persona que acceda a esa nueva versión tiene la libertad de compartirla. En conjunto, todas estas libertades están imbricadas porque la relación entre sí busca garantizar un proceso dinámico de innovación y desarrollo tecnológico.

Estas libertades sugieren que el usuario tiene el poder, tanto individual como colectivamente, de controlar el programa y las acciones que ejecuta. Además, tiene la libertad de saber y conocer qué hace el programa sin que quede nada oculto. La diferencia básica, entonces, entre un programa de software libre y otro privativo es que uno nos permite conocerlo y controlarlo, el otro no. Por lo tanto, una tecnología cuyo desarrollo se sostiene en licencias privativas nos privan de todas aquellas libertades y por eso no tenemos posibilidad de conocer e intervenir en su funcionamiento y tampoco de saber qué es lo que hace. Ese tipo de tecnologías controla las acciones de los usuarios y a partir de esto surgen debates relacionados con el uso de la tecnología y los usos que esa tecnología hace con nuestra información.

En la actualidad es imposible quedarse fuera del debate. La invasión de la telefonía celular, y de las redes móviles, de las tecnologías inalámbricas y el avance de las comunicaciones tuvieron un ritmo de expansión más rápido que nuestra capacidad de poder entender, procesar y controlar ese de-

sarrollo. El uso de nuestros dispositivos implican contratos, licencias, cesiones de derechos permanentes tanto en la publicación de nuestra información, al sincronizar datos o al instalar aplicaciones. En este último caso, en diferentes niveles, autorizamos el uso de nuestra información y el control de nuestro dispositivo al software. Por ejemplo, le permitimos usar el micrófono, la cámara de fotos, localización, nuestros contactos y documentos -entre muchas otras cosas- a cambio de instalar el programa. Esos contratos que nunca leemos, pero que siempre aceptamos, implican cesiones de derechos sobre nuestra privacidad y sobre nuestra información. Sin saberlo, estamos cediendo libertades porque ahora, esos programas nos controlan pero nosotros no podemos controlarlos.

Los proyectos que este libro presenta se sostienen sobre este novedoso -y preocupante- contexto que presenta nuevos problemas y desafíos. Saber qué rol debemos ocupar cada uno de nosotros en este proceso es algo importante e inevitable. El debatir y conocer qué ocurre, cómo nos afecta y qué lugar queremos ejercer sólo es posible a partir de saber cuáles son nuestras libertades de hacer. Cuantas más libertades tengamos, nuestro rol será más activo y más dinámico. En este sentido, la línea que conduce los contenidos de este libro se orienta en la difusión y el debate sobre las tecnologías libres y las privativas. A partir de esta distinción es posible comenzar a pensar qué lugar queremos ocupar dentro una nueva dinámica de aprendizaje, de construcción, de creación, de innovación y desarrollo. Cuanto más activa sea nuestra participación y más capacidades de lectura crítica de lo tecnológico tengamos, nuestro rol será más protagónico y podremos ser conductores (y no solo conducidos) en los procesos de construcción de prácticas y conocimientos socialmente válidos.

Para que lo anterior sea posible, es necesario que todos seamos conscientes de las implicancias que tiene la tecnología y las licencias en nuestras vidas, en nuestra libertad. Si podemos debatir estos temas, difundirlos y concientizarnos sobre los derechos, las libertades y las consecuencias que tiene este proceso, podremos tener una perspectiva más amplia desde la cual favorecer una construcción de un rol activo y protagónico del sujeto sobre el objeto tecnológico. Conocer, comprender, conducir, controlar, manejar, crear, innovar y decidir tienen que ser elementos claves que podamos incorporar y ejercer. Sólo el debate y el conocimiento nos permitirá entender, dominar y controlar las tecnologías como un instrumento, como un producto. De lo contrario, nos convertimos



en el instrumento, en la herramienta, en el producto; En un objeto pasivo, controlable, manipulable, dominable por aquellos que sí nos conocen y que sí controlan las tecnologías, la información y, por lo tanto, nuestra libertad. Por eso, sólo el conocimiento nos hará libres y es esa libertad la que guía los cuatro proyectos que este libro contiene. Es, a la vez, la única que nos permitirá manipular la tecnología y participar así de un proceso abierto, democrático, colaborativo, colectivo y comunitario donde se defiende la construcción y apropiación social del conocimiento. En ese proceso, es más justa la distribución del conocimiento y, por lo tanto, de la capacidad de intervención y transformación social. La identificación de esas libertades, de ese poder y el fortalecimiento de las acciones que se conduzcan en este sentido nos otorgan elementos para conocer y conocernos, para sentirnos libres y poderosos. El conocimiento, entonces, nos hace libres y poderosos porque nos ubica en un rol activo y permanente de participación en una dinámica interactiva y colectiva de aprendizaje, de innovación, y de transformación.

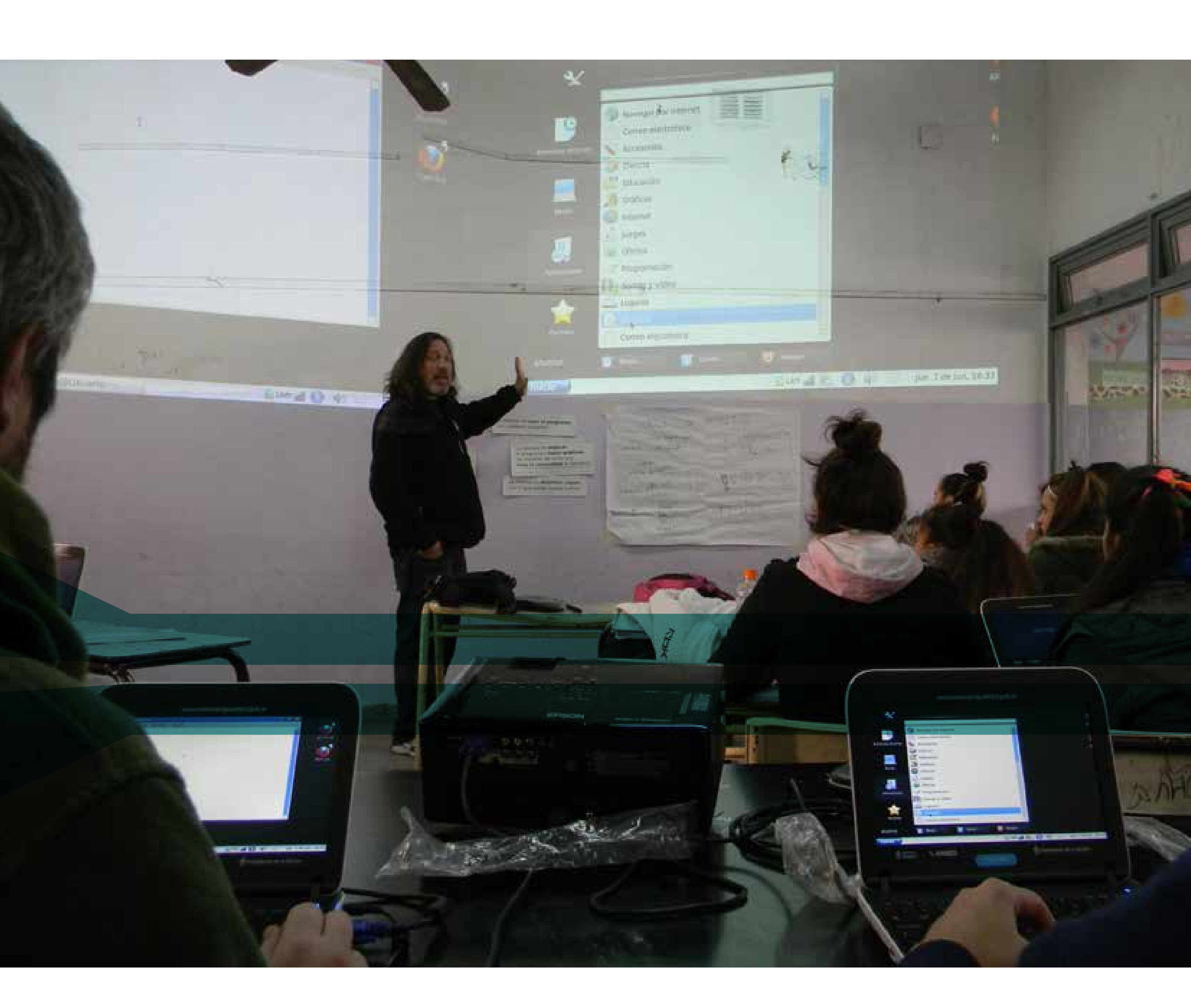
Mariano Pauluk



PROYECTO:

CONECTAR VOLUNTADES

MARIANO PAULUK





Introducción

En los últimos años, los cambios tecnológicos en las comunicaciones provocaron alteraciones muy fuertes en nuestra vida cotidiana. La propagación de Internet, los celulares, la televisión satelital, la distintas tecnologías de comunicación y la información revolucionaron muchos aspectos de nuestras vidas. Los sectores productivos, el mercado de trabajo, las industrias, el comercio, la educación, los gobiernos, el Estado, la política, la comunicación y la sociedad. Todo cambia de una forma muy rápida y muy intensa. Frente a esos cambios dinámicos, permanentemente intentamos adecuarnos a lo presente y a lo futuro. Ese proceso de transformación nos exige ser más dinámicos, a actualizarnos, a ser creativos y emprendedores para poder responder a situaciones imprevistas; Nos pone en un esquema donde el aprendizaje es infinito pero también más corto su ciclo de vida. En este escenario, una continua puja pareciera obligarnos a tomar posición pasiva o activa frente al avance tecnológico. No sabemos aún cuáles serán los desafíos o problemas que deberemos afrontar pero sí parecería haber acuerdos sobre la importancia que tienen determinados conocimientos y saberes para un nuevo contexto en el que se requieren otras habilidades, capacidades y competencias.

El enfoque del presente Proyecto se orienta hacia lo educativo y particularmente para entender cómo afectan las transformaciones tecnológicas a la -anti- dinámica tradicional del aula. A partir de eso tratamos de observar qué ocurre con las estructuras educativas tradicionales en un contexto en el cual el conocimiento y la información logran un alcance y accesibilidad cada vez mayor a través del impacto de las nuevas tecnologías. En este contexto, el Programa Conectar Igualdad se enfocó en la distribución gratuita de ordenadores portátiles -netbooks- a todo el nivel secundario de las escuelas públicas de Argentina con el objetivo de reducir la brecha tecnológica y así garantizar las mismas oportunidades de adaptar la enseñanza a un nuevo contexto global. La primera pregunta que nos hacemos en relación a esto último es si la distribución de netbooks garantiza una reducción de esa brecha. La primera respuesta, a priori, que tenemos es que un mayor conocimiento, nuevas competencias y habilidades junto con el ordenador sí podrían permitir reducir esa brecha. Fomentaría

un uso que mejore las oportunidades de los usuarios al pensar el acceso a Internet, la información y al conocimiento como una serie de derechos fundamentales sobre los cuales poder crear, innovar, desarrollar, emprender y, entonces, transformar realidades.

Esa alteración de los roles, que es producto de una propagación en el acceso a la información y a las fuentes del conocimiento, quiebra todas las estructuras de enseñanza-aprendizaje unidireccionales.

A partir de lo anterior, nos preguntamos: ¿cómo impacta la llegada de las netbooks a las aulas? ¿Lo integran? ¿Cómo? ¿Qué beneficios, desafíos o problemas presenta? Estas, entre otras, son las preguntas que guían nuestra experiencia y que encierran un interrogante más amplio: si tradicionalmente la biblioteca, la escuela y la universidad eran los lugares a los cuales uno podía relacionar con el conocimiento y el aprendizaje; Lugares donde los profesores eran los portadores de conocimiento y cumplían una función de transmisores hacia los estudiantes, ¿qué ocurre ahora que el conocimiento está disperso en todos lados y cualquiera tiene acceso a la información, al conocimiento desde su celular? ¿El rol de estos lugares será el mismo? ¿El rol de los profesores será igual? ¿Qué función tendrán las instituciones, las escuelas y las universidades frente a este cambio de paradigma educativo? Nos inquieta saber si hay cuestiones nuevas que se presentan o si sólo es algo que siempre estuvo pero que la tecnología expuso: que el aprendizaje y el conocimiento no tiene fronteras, está en todos lados. Pensar hoy que la enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento no se vincularían tan directamente con la biblioteca, la escuela y la universidad como antes. Comprender, entonces, por un lado qué transformaciones, desafíos, problemas y beneficios trae la incorporación de nuevas tecnologías en la dinámica pedagógica de las aulas, y conocer qué rol tuvo el Programa Conectar Igualdad en la aceleración de ese proceso, nos permitirá tener una visión más clara acerca del cambio en los roles de los actores. Desde allí, tendremos un mejor diagnóstico sobre el cual partir hacia una transformación de las aulas, hacia un nuevo diseño de las instituciones educativas que se encuentran encerradas en nuevo contexto que les exige ser protagonistas.

En principio, percibimos que un acceso libre a la información y al conocimiento no sólo permite un esquema de construcción más dinámico, creativo, interactivo e innovador. Pone en tensión las tradicionales estructuras pedagógicas educativas al alterar los roles del docente y el estudiante; Se altera la disposición del acceso a la información y al conocimiento. Esa alteración de los roles, que es producto de una propagación en el acceso a la información y a las fuentes del conocimiento, quiebra todas las estructuras de enseñanza-aprendizaje unidireccionales. Siempre, pero ahora más expuesto que nunca, los estudiantes y profesores aprenden y enseñan; Acceden con mayores facilidades

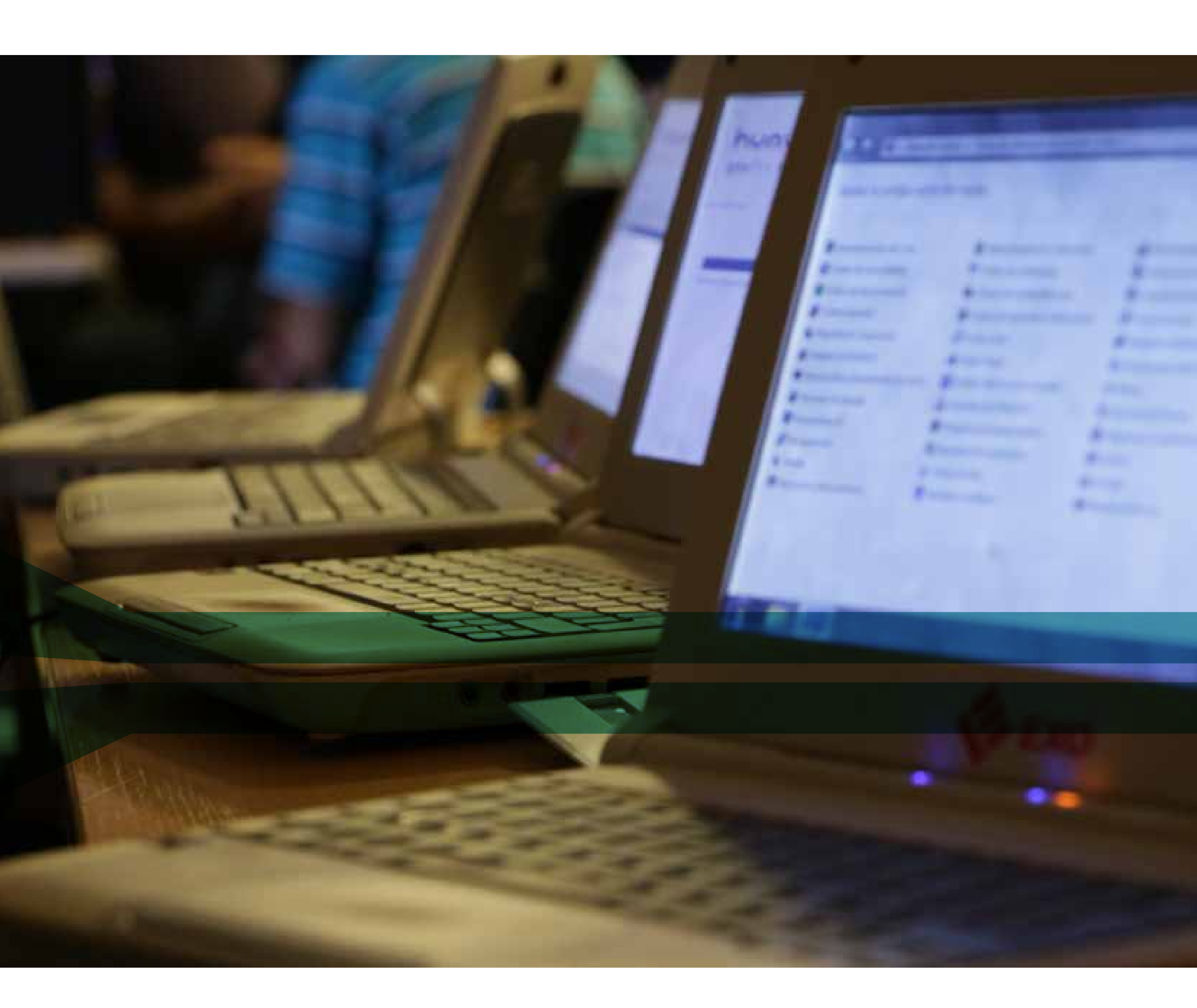


a la tecnología (pero también parten de una situación similar en relación al conocimiento que tienen sobre el impacto, problemas, beneficios y utilidades de este nuevo contexto tecnológico) aunque esto no implique, de hecho, un mejor uso de esa tecnología.

La brecha sobre todo no es tecnológica, es educativa en relación a las habilidades, capacidades y competencias para su uso. Qué nuevos conocimientos y habilidades necesitaremos para conducir ese proceso es una de las mayores incógnitas sobre la cual no existen hoy respuestas definidas. Los profesores, los funcionarios y los estudiantes estamos aprendiendo, desde un mismo punto de partida, a cómo usarla, a cómo contrarrestar los efectos negativos y aprovechar las ventajas que se obtienen con el uso de las nuevas tecnologías. Lo único que conocemos es que es un proceso inevitable, imparable. El desborde de información sin ningún tipo de revisión es una ventaja y un problema al mismo tiempo. Más que nunca, necesitamos tener ciertos criterios de confianza para poder seleccionar qué información sirve y cuál no, qué es verdad y qué no. Los criterios de selección tienen que ser mucho más agudos que antes. Todos tenemos que aprender a construir sobre fuentes cada vez más complejas de identificar. Las noticias y fuentes falsas se transforman en herramientas de manipulación de la opinión pública y terminan por demostrar que no tenemos un ejercicio en el uso de esos criterios. En todas las edades, profesiones y niveles de formación estamos aprendiendo juntos y es por eso que esa construcción debe ser colectiva.

Más que nunca, necesitamos tener ciertos criterios de confianza para poder seleccionar qué información sirve y cuál no, qué es verdad y qué no. Los criterios de selección tienen que ser mucho más agudos que antes.

Todo esto nos obliga a pensar estrategias de cómo acercar e incorporar a la tecnología en el aula, cómo usarla como una herramienta de capacidades individuales, como instrumento de creación, de aprendizaje, de transformación, de colaboración. Este será el gran desafío de los próximos años: adecuar, luego de doscientos años, el sistema educativo a un contexto que acompañe todas las transformaciones que producen las tecnologías. Esas transformaciones nos llevan, entre otras cosas, a superar los límites que definían los espacios de enseñanza y aprendizaje. Es decir, en la actualidad es cada vez más difícil sostener que la dinámica de aprendizajes se limita al horario escolar y a las tareas que debemos hacer en nuestras casas. Hoy podemos ver que cada experiencia y espacio en el que participamos constituye un ámbito educativo. Cualquier frontera disciplinar, geográfica, arquitectónica, curricular, profesional que intentemos instalar no son más que limitaciones artificiales que tratamos de imponer para recortar y ordenar trayectos de aprendizaje. Esos formatos, dividen y limitan las posibilidades de combinación y, por lo tanto, de innovación.





Acerca del proyecto

El proyecto Conectar Voluntades surgió en el año 2011 a partir de una convocatoria de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio Educación de la Nación llamada “Voluntariado Universitario”. En esa oportunidad, decidimos presentar un proyecto para trabajar en el marco del Programa Conectar Igualdad. Hasta ese momento, el debate respecto de esta política estaba instalada por los antecedentes que había principalmente en Uruguay y en otros países en relación a la entrega de netbooks a estudiantes en diferentes niveles de escolaridad. El debate derivó en diferentes cuestiones entre las que destacamos para el caso argentino: a) La forma de financiamiento de esas netbooks a través de la Administración Nacional de la Seguridad Social -ANSES- tras la reciente restitución al sistema de reparto después de la estatización de las Administradoras de Fondos de Jubilaciones y Pensiones -AFJP- al abandonar el sistema de capitalización; b) La continuidad de esta política a lo largo de los años era cuestionada porque su financiamiento dependía de un flujo creciente de fondos que podría no ser sostenible a nivel fiscal o político; c) Su distribución gratuita a los estudiantes del nivel secundario en las escuelas públicas sin tener en cuenta escuelas privadas o mixtas la presentaba como una política discriminatoria; d) El tipo de tecnologías, los equipos, el software, las licencias, proveedores, licitaciones y precios era discutido abiertamente sobre todo para cuestionar la viabilidad del Programa; e) El efecto consumidor que tendría en el estudiante a partir del hecho de acceder a este tipo tecnologías. La netbook provocaría no sólo una necesidad sino otras periféricas al generar otro tipo de demandas de bienes complementarios como mouse, teclados, impresoras, tintas, papel, etc. Esto podría provocar un efecto desplazamiento en la inversión al incrementar los beneficios de algunas empresas que no participaron de la inversión inicial que hizo el Estado; f) El inicio del Programa Conectar Igualdad fue seguido, entre otras medidas, por la incorporación de los jóvenes de 16 a 18 años al padrón electoral. Ambas medidas fueron sugeridas por algunos sectores como complementarias o clientelares.

Este reconocimiento a los más jóvenes, sobre sus derechos civiles, permitiría una mayor participación política al reconocerles nuevos derechos como ciudadanos.

Todos los puntos que destacamos son objeciones que pudimos relevar de los medios y de algunas declaraciones de docentes en las escuelas que participaron de la experiencia. Sin embargo, los resultados observados en las actividades realizadas nos dieron las herramientas necesarias para responder a cada una de las observaciones que encontramos. Tanto el Programa Conectar Igualdad, como el reconocimiento de un nuevo rango etario al padrón electoral tuvieron consecuencias muy positivas en términos de transformación política y educativa aunque estamos convencidos que el impacto real llevará algunos años más.

Este reconocimiento a los más jóvenes, sobre sus derechos civiles, permitiría una mayor mayor participación política de los jóvenes al reconocerles nuevos derechos como ciudadanos. A la vez, exige que los gobiernos tengan en cuenta sus problemas, sus visiones y sus necesidades para incluirlos en la agenda de gestión; Por otro, identifica a las escuelas y las universidades como actores políticos en cada uno de los territorios. En conjunto, jerarquiza a la comunidad de todo el sistema educativo en un lugar protagónico para la construcción de la agenda política, lo impulsa a involucrarse en los problemas públicos y lo alienta a participar en un proceso de transformación de aquél sistema.

Junto con esa medida, la implementación del Programa Conectar Igualdad no representa solamente la entrega de una netbook sino el reconocimiento de las escuelas y de los estudiantes como actores clave del proceso de transformación y de desarrollo, los hace responsables. Implica darles una herramienta de aprendizaje, de enseñanza, de construcción de conocimiento y de participación; Los incluye en un mundo nuevo en el cual el acceso a la información y al conocimiento es percibido como un derecho básico. En conjunto, ambas políticas empoderan a los estudiantes doblemente: por un lado los considera ciudadanos al otorgar el derecho político de participación electoral a través del voto y, por otro, le facilita la herramienta tecnológica para poder acceder al conocimiento.

A partir de este análisis contextual, decidimos proponer un proyecto enfocado en analizar cómo era y qué implicaba la implementación del Programa Conectar Igualdad. A partir de allí se buscó entender los efectos que tenía en la educación, en las familias, las dificultades que tuvo y así tratar



de construir una visión propia basada en las experiencias que pudimos generar en tres escuelas del partido de Quilmes: La técnica N°2 (El Chaparral), la Agrotécnica N°1 y le Media N°37. Los perfiles de cada una de ellas fueron seleccionados a fin de lograr una total diferencia en la orientación curricular: una técnica especializada en electrónica, electromecánica y procesos, una agrotécnica y una de enseñanza básica media. A partir de esta heterogeneidad quisimos ver qué pasaba con el uso de las netbooks en el Conurbano Bonaerense pero específicamente en aquél Partido.

Implica darles una herramienta de aprendizaje, de enseñanza, de construcción de conocimiento y de participación; Los incluye en un mundo nuevo en el cual el acceso a la información y al conocimiento es percibido como un derecho básico.

Nos acercamos a las escuelas, planteamos nuestra idea y, luego de un diagnóstico previo, formulamos el Proyecto que nos permitió alcanzar el financiamiento en el año 2011 para desarrollar las actividades previstas. Durante los siguientes tres años, el Proyecto funcionó de forma intermitente pero continua. Las actividades que llevamos adelante consistieron en talleres realizados en las escuelas y, posteriormente, en la Universidad Nacional de Quilmes. Inicialmente hicimos una comparación entre el software privativo y el libre para que los estudiantes vean las alternativas que tienen. Trabajamos desde lo conceptual con el significado de software libre y las libertades que implican las licencias abiertas. Buscamos que ellos puedan identificar las ventajas y desventajas para que sepan elegir cuál es mejor para la utilidad que necesitan darle. Los contenidos, tareas y aplicaciones que construimos eran diferentes y adaptadas a los intereses, características y problemas de cada institución. De esta manera, buscamos crear y brindar herramientas técnicas y conceptuales para que, tanto los estudiantes como los docentes pudieran aprovechar la tecnología como herramienta educativa, personal y profesional.

Todas esas actividades que desarrollamos se orientaron a los objetivos generales que los proyectos, explícita o implícitamente, presentados en este libro tienen en común: aportar herramientas teóricas y prácticas para la reducción, tanto de la desigualdad, como de la brecha digital a través de la mejora de los canales de inclusión y la calidad educativa. En este sentido, se buscó fomentar un mayor y mejor uso de las netbooks aportadas por el Programa Conectar Igualdad mediante actividades que incentivaron la participación escolar y el hábito en el uso del software libre. Pero, sobre todo, trabajamos el debate que implica discutir sobre tipos de licencias, de tecnologías libres. Como desarrolla-

La cuestión principal que trabaja este Proyecto se orienta a pensar juntos qué es la libertad, qué la limita y cómo se ejerce en la construcción de conocimiento, en la creación, en la solución de problemas y en la innovación.

mos al principio de este libro y de este apartado, debatimos sobre qué tipo de tecnologías fomentan más la innovación y cómo las nuevas tecnologías tensionan estas cuestiones dentro y fuera del aula.

Cada una de las escuelas que participaron tienen perfiles educativos distintos, necesidades diferentes y aplicaciones alternativas para cada tecnología libre; La cuestión principal que trabaja este Proyecto se orienta a pensar juntos qué es la libertad, qué la limita y cómo se ejerce en la construcción de conocimiento, en la creación, en la solución de problemas y en la innovación. De esta forma, los participantes sabrán qué y dónde buscar las aplicaciones específicas a problemas concretos de la especialidad que hayan elegido. En las tecnologías libres encontrarán muchos desarrollos que pueden ayudarlos directamente o sobre las cuales puedan crear adaptaciones para la aplicación que fuera requerida, pero lo más importante es que les da la libertad de elegir.


EXO

Actividades y metodología de trabajo

Con el objetivo, entonces, de promover la libertad en la acción y reducir la brecha digital buscamos potenciar el uso de las netbooks al mostrar el enorme poder que podría implicar un uso distinto de sus ordenadores. En este sentido, nos enfocamos en realizar talleres de dinamización en dos etapas: la primera se orientó a la presentación del Proyecto, una introducción a las tecnologías libres y al conocimiento. Además, desarrollamos cuáles son las libertades que implica el software libre y trabajamos sobre los tipos de licencias -lo propietario o privativo y lo libre-. Para mostrar la diferencia, las ventajas y desventajas en el uso de uno u otro sistema operativo proyectamos simultáneamente Windows y Linux. A partir de estas acciones desarrollamos una dinámica más interactiva entre los participantes de las escuelas. Esto lo hicimos en cada uno de los establecimientos para tratar de evaluar el conocimiento previo que tenían sobre ese tipo de tecnologías, si la usaban o no y qué entendían por software libre y libertad.

A partir de lo anterior, pudimos debatir acerca de la importancia que tiene el acceso a la información y al conocimiento para los estudiantes como vía de aprendizaje y como herramienta de construcción, de producción y apropiación del conocimiento. Sin saberlo, los participantes comenzaron a notar que usaban software libre y pudieron identificarlo en sus prácticas habituales y también pudieron entender cuál es el debate acerca del marco legal que contiene y protege los derechos de quienes producimos contenidos en diferentes lenguajes y los publicamos en Internet. Desde prácticas cotidianas que realizamos todos los días, surgieron una serie de cuestiones inquietantes: ¿Quiénes son los dueños de esos contenidos o desarrollos? ¿Dónde está físicamente alojada esa información? ¿Qué peligros y vulnerabilidades implican? ¿Qué dicen los términos y condiciones de



las aplicaciones que instalamos en nuestros celulares? ¿Qué consecuencias tiene esto en términos de pérdida de autonomía, identidad y libertad? ¿Qué es cierto y qué no? ¿Qué ocurre con los criterios de confianza respecto de las fuentes de información? ¿Qué problemas y desafíos presentan a los gobiernos de cada uno de los países?

Si bien, claramente, no pudimos dar respuesta a estas grandes preguntas, quedó muy presente la importancia de la(s) libertad(es), de la autonomía y del rol que tiene el conocimiento sobre la conducción de los desafíos que hoy existen y que podrían crecer en cantidad y complejidad en un futuro. Por esto, buscamos que las conclusiones de las actividades se orienten en ponderar los aspectos relacionados con las libertades, el ejercicio de esas libertades en un marco de participación en el cual el conocimiento implica un poder de transformación.

Si bien, claramente, no pudimos dar respuesta a estas grandes preguntas, quedó muy presente la importancia de la(s) libertad(es), de la autonomía y del rol que tiene el conocimiento sobre la conducción de los desafíos que hoy existen y que podrían crecer en cantidad y complejidad en un futuro.





Resultados

La experiencia no resultó como estaba previsto en la formulación original porque las condiciones de infraestructura y las recepciones por parte de los directivos y docentes no coincidió con las expectativas que tuvimos al momento de planificar. A pesar de eso, consideramos que los resultados obtenidos son mucho más valiosos que lo previsto originalmente. La experiencia en las escuelas nos permitió conocer cuáles son las problemáticas principales, y recurrentes, de los estudiantes, los docentes y los directivos. A partir de tener una mirada más integral del sistema educativo pudimos comprender muchas de las problemáticas que tenemos, como docentes, en la Universidad.

La experiencia en las escuelas nos permitió conocer cuáles son las problemáticas principales, y recurrentes, de los estudiantes, los docentes y los directivos.

Conocimos una realidad que no coincidió con la idea que teníamos acerca de la escuela como institución. Más allá de los problemas educativos, las cuestiones socio económicas estaban en primer lugar y esto dificultó no sólo la implementación de nuestro Proyecto sino que genera restricciones para trabajar sobre problemas estructurales y de largo plazo para el sistema educativo. Además de las cuestiones relacionadas con nuestra experiencia, se habían sumado las tensiones a partir de las dificultades en la entrega de las netbooks y todo lo que eso implicó, en términos de infraestructura, para la adecuación de las escuelas. La administración, custodia y entrega de los equipos eran sólo algunas de las cuestiones organizativas que se presentaron. Las dificultades con el gobierno provincial por el pago de salarios de los administradores de redes en cada una de las escuelas, problemas de coordinación entre gobierno nacional y gobierno provincial, las reticencias para incorporar las nuevas tecnologías en las aulas por parte de algunos directivos y de gran parte de los docentes nos alertó de, al menos, una situación particular -¿de transición?- pero muy enriquecedora para poder entender qué pasaba en el sistema educativo, en la escuela y en el aula. Sobre todo, nos permitió saber qué pasaba en relación al rol del docente y del estudiante en aquél espacio. Como mencionamos, el Programa puso en tensión estos roles pero también expuso muchos problemas

No está previsto que el estudiante sea el que enseñe y el profesor el que aprende. La tecnología puede invertir esos roles y muchas veces es difícil que los docentes se sientan cómodos en el lugar del aprendices y, además, que puedan cederle a los estudiantes el rol de enseñantes.

del sistema que atraviesan múltiples aspectos que van desde los salarios y los incentivos hasta la infraestructura edilicia.

Por otra parte, observar las reacciones de los docentes frente a nuestra intervención nos permitió entender la dificultad de garantizar la continuidad de las experiencias después de concluir el plazo previsto para el desarrollo de las actividades programadas. Pocos docentes participaron de las actividades realizadas y esto impidió instalar el Proyecto como una práctica habitual y continua. Entonces, por un lado la primera experiencia fue aprender del contraste entre las expectativas que teníamos y lo encontrado. Esta diferencia nos exigió reformular casi completamente las actividades porque resultaba imposible llevar adelante algunas de las planificaciones hechas para cada uno de los talleres. La conexión a Internet era de baja calidad o, directamente, no había; La mayoría de los docentes consideraron que nuestro rol reemplaza, y no complementa, el suyo y por eso estuvimos sólo con estudiantes en la primera ronda de talleres. De las computadoras recibidas por el Programa quedaba la mitad aproximadamente. El resto, según testimonios de los estudiantes, habían sido robadas, estaban bloqueadas o rotas. También ocurría que los estudiantes se la llevaban a sus casas y no las traían a la escuela porque no estaban acostumbrados a usarlas en las aulas. Por un lado esto es consecuencia de una cuestión pedagógica: los profesores no saben, naturalmente, cómo integrarlas en su planificación; Además, en algunos casos observamos que los estudiantes saben más que los profesores sobre el uso de algunas herramientas tecnológicas y esa exposición de los profesores al desconocimiento, al error, provocaba ciertas reticencias en su uso. No está previsto que el estudiante sea el que enseñe y el profesor el que aprende. La tecnología puede invertir esos roles y muchas veces es difícil que los docentes se sientan cómodos en el lugar del aprendices y, además, que puedan cederle a los estudiantes el rol de enseñantes.

Si bien esa herramienta no sería una condición única para que la brecha digital se reduzca, dentro del aula parecería estrecharse mucho la brecha entre el docente y el estudiante. Además, las computadoras sólo fueron entregadas por una cantidad determinada, a un rango etario específico y de escuelas públicas con lo cual si la tenencia del equipo fuera un elemento destacado de aquella reducción, seguiríamos con el mismo nivel de amplitud. El acceso a Internet, a la información y al conocimiento no es, al menos por ahora, considerado un derecho básico. Las escuelas cortaron o



restringieron el acceso a Internet por problemas técnicos o pedagógicos derivados de los distractores que, por eso, aparecían. Sin el acceso a Internet y sin el acompañamiento por parte de los docentes, resultó muy difícil ver allí una herramienta poderosa para crear oportunidades; Es más fácil encontrar en la netbook un canal de entretenimiento. A pesar de ello, pudimos observar cómo ese acompañamiento sí se daba más entre estudiantes y entre ellos y sus familias. El hecho que pudieran llevar las computadoras a sus casas habilitó un nuevo espacio de enseñanza y aprendizaje no escolarizado. Es decir, esto implicó una extensión de la escuela al hogar; Una ampliación del proceso de aprendizaje. Permitió que muchos padres que nunca habían utilizado y no sabían qué era o para qué servía una computadora con Internet, también la incorporen a sus prácticas habituales desde buscar una receta hasta encontrar trabajo o comunicarse con sus familiares.

En esta nueva dinámica cambian los roles y todos estamos obligados a ceder lugar nuestro lugar tradicional y a convertir a los en protagonistas, en enseñantes, en creadores, en emprendedores, en personas libres.

Si valoramos la formulación original del Proyecto y las actividades que finalmente hicimos, podemos afirmar que fue un fracaso. Sin embargo, en el proceso comprendimos que los resultados fueron muy superiores a lo previsto: aparecieron elementos que no tuvimos presentes. Los aprendizaje que obtuvimos tienen una relevancia muy importante en nuestra formación profesional y, sobre todo, personal. Pudimos alcanzar una perspectiva menos incompleta de la educación en general, de las realidades de las escuelas y de las aulas en particular. Nos acercamos a las problemáticas sociales que debe contener la escuela y por las cuales no puede terminar de enfocar en lo educativo; Pudimos observar qué cambios comienzan a mostrarse en la dinámica de las aulas y de acercarnos un poco, al menos, a una comprensión inicial del efecto que tiene la tecnología en el proceso aprendizaje. Comprendimos, entonces, que más allá de los efectos parciales que tuvo la implementación del Programa Conectar Igualdad, lo más destacado que pudimos identificar es que este Programa habría acelerado la propagación en el uso de la tecnología y puso en tensión el formato tradicional del aula y su dinámica pedagógica. Las nuevas tecnologías habrían expuesto al sistema educativo a una serie de problemáticas no atendidas en una metodología educativa donde no está previsto lo imprevisto. Es decir, los docentes se encontraron con una situación distinta a la cual les resulta complejo responder. A partir de esto, parecería que el docente debe repensar la educación y volver a pensarse dentro de una dinámica distinta, con un rol diferente. En esta nueva dinámica cambian los roles y todos estamos obligados a ceder nuestro lugar tradicional y a convertirlos en protagonistas, en enseñantes, en creadores, en emprendedores, en personas libres.


SEGURIDAD
MANTENGA LIMPIO
Y ORDENADO
SU LUGAR DE
TRABAJO

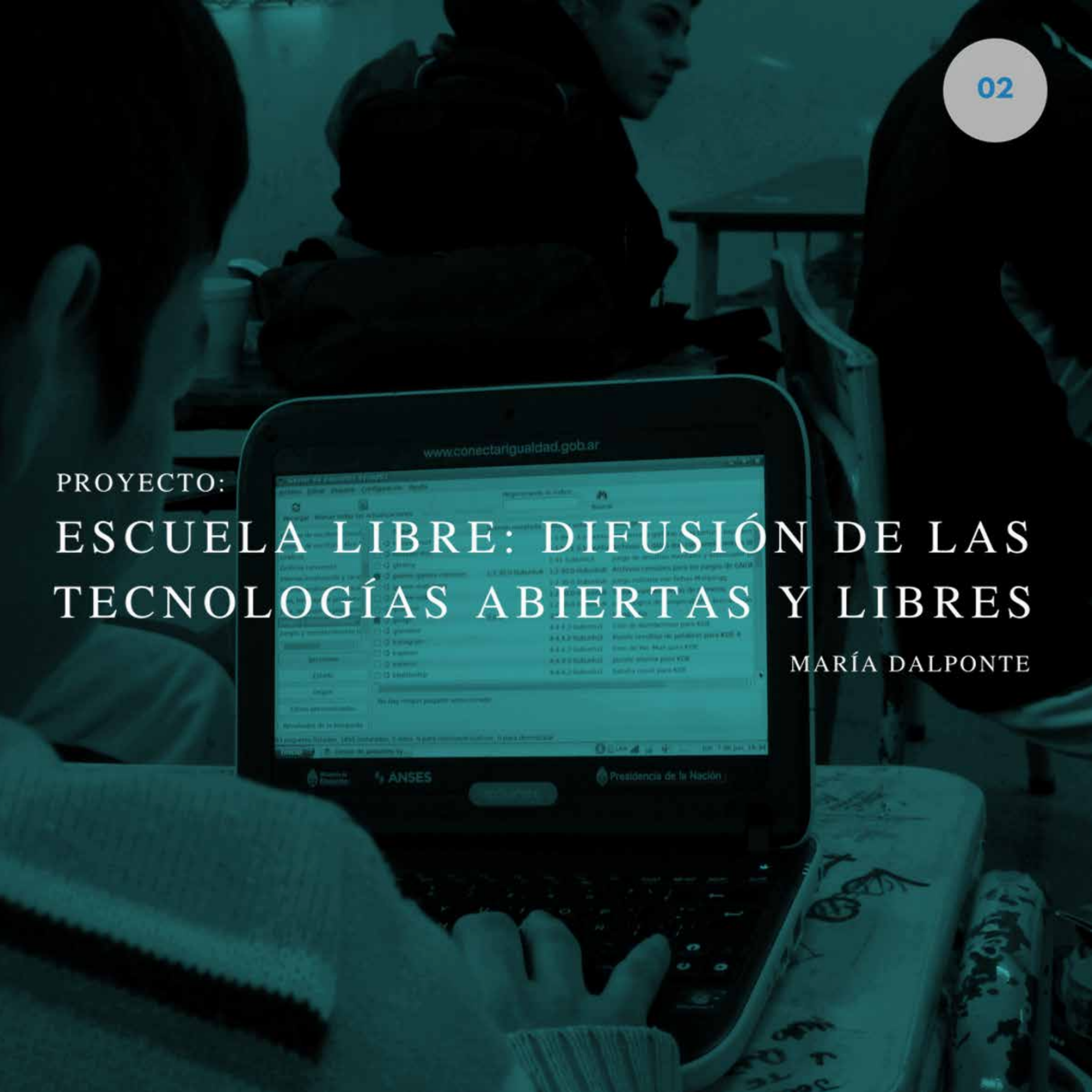
Conclusiones



Si bien el objetivo de este Proyecto, y tampoco de este libro, es llegar a conclusiones definidas, parecería ser que las nuevas tecnologías en general y particularmente la implementación del Programa Conectar Igualdad, habrían expuesto al sistema educativo a una serie de escenarios y problemáticas que no estaban presentes en una metodología educativa que no tiene previsto lo imprevisto.

Según las percepciones que nos llevamos de esta experiencia, más allá de los objetivos que tenía el Programa Conectar Igualdad, parecería que los resultados colaterales que derivaron tuvieron efectos que no fueron tenidos en cuenta pero que, en conjunto, alteran el comportamiento de todos los actores del sistema educativo. Esta política fue implementada justo en el momento en el cual las redes sociales se extendieron y su uso se hacía más intensivo. Desde ese momento, parecería haber ocurrido una aceleración en el alcance de las tecnologías de la información y la comunicación que impactaron particularmente en el sistema educativo y en el productivo. Ese impacto, puso en tensión, y en conflicto, los roles dentro de las instituciones pero también al sistema en sí. Al cambiar la forma de producir, comercializar y consumir, los perfiles de formación que aquél sistema tenía estructurados, ya no coincidirían con las necesidades de la estructura económica. A partir de esto, se le exige a las instituciones educativas, pero sobre todo a las escuelas, cambiar todo y rápido. Esto, claro, es imposible de lograr en un corto plazo luego de doscientos años de industrializar la educación.

Por todo lo anterior, la dinámica de los procesos que se suceden no estarían dando indicaciones de disminuir la velocidad de transformación en el corto plazo. Todo indicaría que es un momento de reflexión, de debate y de repensar, entre otras cosas, los roles y las políticas educativas. A corto plazo, la inflexibilidad institucional le deja a los docentes un rol protagónico en esta transición porque les exige ser dinámicos y conscientes de esta transformación. Este, es cierto, no es un proceso sencillo y tampoco grato porque ese protagonismo implica, de forma inmediata, responsabilidad y exposición. Parecería que son juzgados por la sociedad, los medios y la política como los culpables de esos problemas; La escuela es un foco de tensión permanente de los problemas sociales. Mientras, los gobiernos parecen aferrarse a ese discurso para bajar el presupuesto en educación y quitarle recursos en un contexto en el cual requiere la mayor inversión de la historia. Esa transformación es costosa en todos los aspectos pero, sobre todo, implica empoderar a las escuelas, a los estudiantes y a los docentes; Darles autonomía, independencia, libertad, herramientas, recursos, poder. Eso sí es peligroso.



PROYECTO:

ESCUELA LIBRE: DIFUSIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ABIERTAS Y LIBRES

MARÍA DALPONTE


ROSAMONTE



Introducción

El objetivo de las tecnologías libres es, como su nombre indica, la libertad: libertad de expresión, libertad de utilización, libertad de distribución, libertad de estudiar, cambiar y mejorar el software y el hardware. De esta manera, el software libre supone el mejor instrumento de comunicación y construcción colectiva del conocimiento, la mejor forma de luchar por la justicia en la sociedad de la información y sobre todo por la solidaridad, dándonos la capacidad de compartir el conocimiento para que las personas se mantengan en un mismo estadio de oportunidades.

La capacidad de compartir el conocimiento para que las personas se mantengan en un mismo estadio de oportunidades

Esta capacidad se ve reflejada en la posibilidad de contribuir a los proyectos libres de múltiples maneras. No solo es posible contribuir desde la programación, sino también desde la localización o la regionalización de las herramientas, desde el control de calidad desde el punto de vista del usuario, para por ejemplo garantizar la accesibilidad, desde el aporte de nuevas ideas. En este punto, es importante destacar la posibilidad de aportar a la mejora de las herramientas, porque aunque los autores de una herramienta hayan previsto numerosas posibilidades de adaptación y adecuación, siempre existen escenarios en los que es posible realizar modificaciones. En el caso del software, esto sólo podrá realizarse si el código fuente está disponible.

A partir de una mirada que abarque tanto las herramientas libres como concepto tecnológico y como movimiento asociativo y cooperativo, el proyecto Escuela Libre pretende difundir sus ventajas y así potenciar su futura aplicación personal y laboral por parte de la comunidad.

Entendemos que la tendencia en las universidades es renovar la forma de educar incluyendo a los sectores que históricamente tuvieron menos oportunidades y mayores dificultades para educarse. El trabajo extensionista es de algún modo un proceso formativo (de los extensionistas y de la co-

El software libre es una cuestión de la libertad de los usuarios de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Entre sus beneficios están el ejercicio de la libertad en el uso de la tecnología, el desarrollo de una capacidad de acceso irrestricto y control de las tecnologías (que solo puede darse usando software libre) y un acceso a la totalidad del código fuente del software utilizado, permitiendo así la posibilidad de observación de la forma de programar y su funcionamiento.

munidad) que se da con una lógica totalmente diferente a la tradicional porque lejos de buscar una transferencia de conocimiento, construye espacios donde se comparten los saberes, respetando y jerarquizando el aporte de la comunidad en el territorio de la extensión. Se busca superar el estereotipo de una universidad que genera conocimiento hacia un territorio receptivo que lo incorpora, para acercarnos a la un esquema de retroalimentación donde se aprovecha al máximo la actividad de extensión.

Esta retroalimentación es coherente con la naturaleza colaborativa del Software Libre y se pueden encontrar muchos aportes que pueden desprenderse del trabajo de la extensión universitaria. A partir de que la Universidad trabaje sobre su extensión y difusión puede tenerse una idea un poco más clara de cómo puede la comunidad construir y apropiarse de las tecnologías libres. Hasta hace no muchos años, las herramientas libres eran conocidas solo por unos pocos vanguardistas de las tecnologías de la comunicación y la información: creemos necesario romper esa lógica.

Se cree que cuando una persona comprende las diferencias entre los mecanismos del software libre y no libre, comienza a ejercer su libertad de elegir el software, pero ya nunca más, esta persona, sigue eligiendo desde la ignorancia, volviendo sus decisiones mucho más responsables y meditadas. Si llevamos esto más allá del software o de la tecnología, las personas pueden aplicar esta metodología de decisión a otras situaciones de la vida cotidiana. Recíprocamente, quienes en su vida van tomando decisiones a partir de conocer, por ejemplo, cómo se fabrica un producto o como se cultiva un alimento, les debe resultar natural trasladar esa estrategia socio-politica a la tecnología.

Además, sin ser menos importante, al conocer y entender la filosofía de Libertad del Software, los destinatarios de nuestro trabajo en territorio entienden que pueden aportar a la construcción de las herramientas (en particular de software), dando lugar a un proceso de apropiación de la tecnología y de participación en su propio destino.



Nuestro objetivo hoy

El equipo de Escuela Libre está formado por docentes y estudiantes de distintas unidades académicas de esta universidad: del Departamento de Ciencia y Tecnología de las Áreas de Programación y Sistemas, estudiantes de la Tecnicatura en Programación Informática (TPI) y la Licenciatura en Informática con Orientación en Desarrollo de software (LIDS); del Departamento de Economía y Administración, estudiantes y docentes de la Tecnicatura en Economía Social y Solidaria (TUESS); personal administrativo y de servicios de la Dirección de Servicios Informáticos y de la Unidad de asistencia técnica a carreras en tecnologías abiertas.

El objetivo general del proyecto es acercar el Software Libre a la comunidad en general, difundiendo y concientizando sobre las ventajas políticas, económicas y sociales del software libre, y desarrollar habilidades y capacidades para utilizarlo en distintos ámbitos.

De esta manera se intenta democratizar el uso de las nuevas tecnologías de comunicación, en sus múltiples dimensiones (social, cultural y económica), fortaleciendo el derecho a elegir y a conocer el alcance de sus decisiones, en particular a lo que se relaciona con la tecnología, con el software y con los datos personales.

Con esta idea buscamos visibilizar los diferentes modelos de desarrollo, de documentación y de negocio usados en el software privativo y en el software libre. Además documentamos los procedimientos, fundamentos y estrategias pensando en su difusión y replicabilidad más allá de este proyecto. Por otra parte se busca formar un grupo de referentes en temas de Software Libre dentro de las instituciones con las que trabajamos, que aporten a que la comunidad incorpore el Software Libre en su cotidianeidad.

Contexto y antecedentes del proyecto

Este proyecto se gestó durante 2010 a partir del trabajo conjunto con escuelas de educación técnica de la zona de influencia de la Universidad Nacional de Quilmes. Dichas instituciones educativas se acercaron en su momento a la universidad en busca de, por un lado, un acompañamiento en la definición de las herramientas didácticas a la hora de enseñar programación y, por el otro, asesoramiento en el uso e implementación de herramientas libres.

En ese momento la pregunta dejó de ser ¿por qué usar software libre en la educación? para transformarse en ¿por qué usar software privativo en la educación? Vimos que era importante transmitir que las licencias pagas no significan tan solo un costo en las instituciones educativas, sino también un compromiso de los usuarios, a partir de la dependencia en estas herramientas. Vimos además que las instituciones debían entender que las empresas de software privativo están aplicando un mecanismo de marketing cuando ofrece licencias gratuitas, pues están generando esta dependencia en los usuarios de la tecnología.

A partir de esos intercambios, en 2011 se formuló por primera vez Escuela Libre como proyecto de extensión universitaria en UNQ y luego se sucedieron dos renovaciones en 2013 y 2015.









Experiencias, Aprendizajes y Reflexiones

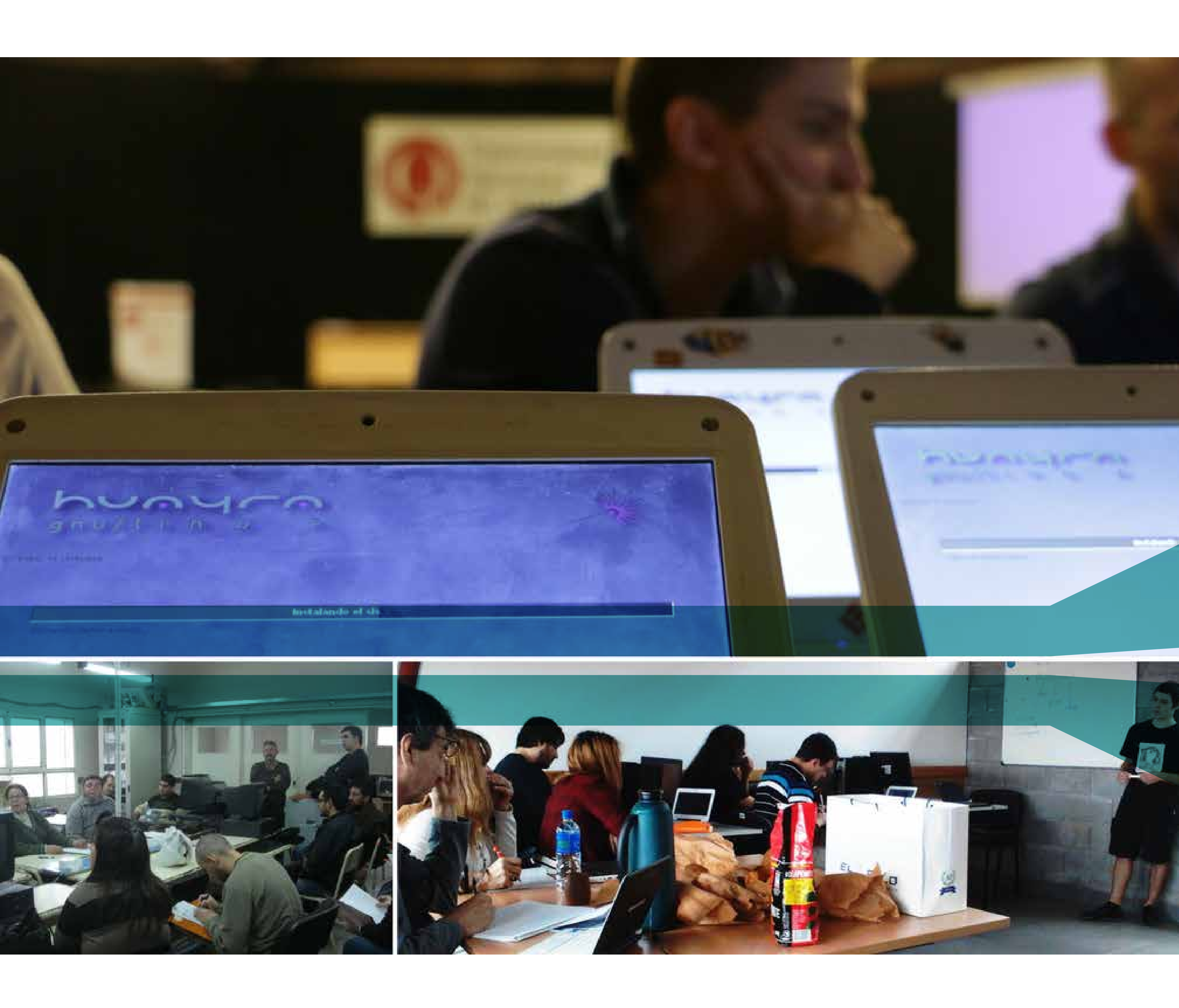


Comenzamos el desarrollo del proyecto como un grupo de personas que teníamos en común poco más que una profesión relacionada a las tecnologías de la información, pero el fin del primer periodo nos encuentra multiplicados y fortalecidos. Creemos que en el trayecto de Escuela Libre hemos acumulado experiencia y desarrollado capacidades que nos permiten hoy proponer un trabajo más coherente y sustentable, y entendemos que este capital de conocimiento es tan valioso como el impacto en la comunidad.

La formulación original del proyecto Escuela Libre fue pensada sin tener conocimiento suficiente de la realidad del territorio o la dinámica de las instituciones. En esta situación, las actividades que se planearon originalmente no estaban ajustadas lo suficiente a las necesidades de las de los actores. Adicionalmente, el contacto con otras carreras de la Universidad, nos dio la oportunidad de ver nuestras propias debilidades y de resignificar nuestros objetivos, de manera más especifica y más puntual a la comunidad. Una comunidad que se muestra más receptiva de nuestras propuestas.

Por un lado, en algunos casos fue difícil establecer el contacto necesario con los referentes de las instituciones para que estos se apropien de la iniciativa, por lo que las convocatorias a las actividades no tenían el impacto esperado y necesario. Por otro lado, la realización de las actividades se veía obstaculizada por problemas de infraestructura: los estudiantes no contaban con las netbooks, no había laboratorios de computadoras disponibles o no había conexión a Internet. A pesar de todo, los primeros años de colaboración con las escuelas secundarias nos dieron herramientas para entender la dinámica de funcionamiento. Debimos aprender que las instituciones no pueden adaptarse fácilmente a nuestras consignas o suplir nuestras necesidades con la celeridad que pretendíamos, pero que en cada lugar encontramos individuos dispuestos a incorporarse al proyecto de motivar a los jóvenes con actividades y actores externos a la escuela.

Por otro lado, aprendimos que el acercamiento al Software Libre, como propuesta extensionista pero también por su naturaleza comunitaria, no es tan genuino si se presenta a través del mecanismo de enseñanza verticalista donde un instructor expone una idea y los asistentes son sujetos pasivos a la hora de incorporar el conocimiento. Por este motivo, es menester vivir la experiencia para entender sus ventajas y potencialmente convertirse en un usuario del Software Libre. Vimos también que la comunidad debía trabajar para superar algunos preconceptos que se tenían en relación al gobierno que ejerce el usuario sobre la tecnología y sus datos.



Forma de trabajo

El constructivismo sostiene que el conocimiento no se descubre, sino que se construye. Se entiende que los sujetos construyen su conocimiento a partir de su propia forma de ser, de pensar, e interpretar la información. Desde esta perspectiva, el sujeto es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje. ¿Qué nos permite la participación? Permite mejorar las condiciones de vida de una comunidad, concertar y compartir actividades definidas por otros, proponer o presentar iniciativas, presentar la opinión sobre eventos o proyectos, gestionar acciones por iniciativa propia, decidir sobre algo que afecta o beneficia al grupo, fiscalizar y controlar.

Revisando nuestra experiencia y haciendo retrospectiva sobre nuestro trabajo, mejoramos nuestra propuesta en dos sentidos, buscando hacernos más horizontales como también más flexibles. Pensamos las actividades desde un enfoque más horizontal que tenga en cuenta los saberes y experiencias previas de los asistentes y que comunique la idea de comunidad que colabora para construir el Software Libre, buscando descubrir esos saberes previos, invirtiendo tiempo para conocer cuánto puede aportar cada actor. Buscamos flexibilidad en el diseño de las actividades, a partir de definir e instalar espacios co-construidos donde se convoca a la comunidad a traer sus propuestas e inquietudes, espacios que dimos en llamar Laburatorios de TALES (Tecnologías abiertas y libres). En este aspecto, a partir de una demanda concreta de la comunidad vimos la necesidad de ofrecer un esquema de contención de las inquietudes y consultas relativas al descubrimiento y uso del software libre. Para esto organizamos un equipo de estudiantes de la Universidad Nacional de Quilmes, que se incorporó al proyecto con la intención de dar soporte en temas técnicos a través de un foro que supimos llamar LibreNet, y que hoy está incorporado al sitio web de Escuela Libre.



Cómo instalar MATE 1.8 en Ubuntu 14.04
TOP artículos

Oportunidades y Desafíos

Queremos que el nuevo período de este proyecto esté atravesado por el espíritu de la construcción comunitaria y por eso pensamos los Laburatorios de TALES (Tecnologías Abiertas y Libres) como un espacio donde los actores de las distintas instituciones pueda acercar iniciativas que puedan desarrollar ellos mismos, en conjunto con el equipo de este proyecto y otros actores de la comunidad. Poniendo un ejemplo particular, una necesidad de una empresa social puede transformarse en un desafío de trabajo, o bien en un área de investigación para las prácticas profesionalizantes de un grupo de estudiantes secundarios o un trabajo de inserción profesional de un estudiante de Programación.

Entendemos que nuestro equipo fue protagonista del proceso formativo que caracteriza el trabajo de extensión y que el tránsito por ese camino de aprendizaje no es fácil pero si necesario, porque la creación de lazos y el tendido de redes no es una experiencia que pueda transferirse sino vivirse en primera persona, del plural.





03

PROYECTO:

TECNOLOGÍAS LIBRES Y ECONOMÍA SOCIAL: UNA EXTRAÑA PAREJA (FALSE)

CECILIA MUÑOZ CANCELA





Introducción

En los albores del siglo XXI, nos encontramos con que el ámbito universitario ha crecido enormemente. Somos testigos de la proliferación de instituciones de educación superior y - aunque estamos muy lejos del acceso universal - grandes masas de población habitan sus aulas físicas y virtuales. La Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), como muchas de las universidades del conurbano bonaerense, tiene la particularidad de recibir a una gran cantidad de estudiantes que son primera generación de universitarios en sus familias. Este escenario interroga intensamente acerca del rol social de la Universidad; cómo se articulan calidad, inclusión y pertinencia en el quehacer universitario cotidiano. En nuestro ámbito particular, el de la Economía Social y Solidaria, el desafío nos resulta ineludible.

El objetivo de este trabajo es compartir algunas reflexiones y experiencias a partir de la participación en el Proyecto de Extensión Universitaria "**Integración Digital y Herramientas TICS para la Economía Social y Solidaria**" (PEU TICs) que está transitando su sexto año de trabajo sostenido. No interesa mostrar que la Economía Social y Solidaria y las tecnologías libres tiene mucho en común tanto a nivel práctico como político-ideológico. Ambos campos apuestan a la construcción colectiva de conocimientos; entienden que los bienes culturales son públicos y deben estar disponibles para las presentes y futuras generaciones y demuestran cotidianamente que los lazos de reciprocidad y solidaridad no sólo son posibles sino que también son necesarios para desarrollo social y económico.

¿Quiénes somos?

El Proyecto CREES (Construyendo Redes Emprendedoras en Economía Social) de la UNQ es un proyecto universitario que viene trabajando desde el año 2004 con fuerte presencia territorial en la zona Sur del conurbano bonaerense. A lo largo de los años fue creciendo y a la fecha este espacio conjuga docencia, investigación, incubación y extensión para contribuir al fortalecimiento del campo de la economía social y solidaria (ESS) en Argentina[1]. Desde el proyecto universitario CREES consideramos que la interrelación entre investigación, extensión y docencia (en tanto constituyen las tres funciones sustantivas del ámbito universitario) puede potenciar las capacidades de las Universidades para honrar su compromiso con la sociedad. En ese sentido, el CREES, desarrolla proyectos de investigación, tiene una oferta formativa de pregrado y posgrado en ESS y coordina un programa de extensión con más de 10 proyectos en diversas temáticas vinculados al desarrollo local y la ESS. A partir del 2013, asumiendo el desafío de lograr una mayor integración, comenzó el Programa Universitario de Incubación Social (PUIS) donde se integran institucionalmente actores sociales, proyectos de diversa índole y espacios universitarios sobre una agenda común de trabajo conjunto. El proyecto al que nos dedicaremos en este capítulo, el PEU TICs, forma parte hoy de la Incubadora de Tecnologías Sociales de ese programa.

1. Para un mayor desarrollo ver Altschuler, B., Muñoz Cancela, C. Desafíos de gestión/De la extensión a la formación y la incubación. El desarrollo de prácticas académico–territoriales en Economía Social y Solidaria en la Universidad Nacional de Quilmes. + E, 5(5 Ene-Nov), 128-135.



Material de la campaña “Instalate Libertad”

El proyecto y su contexto

Entonces, el Proyecto de Extensión Universitaria "**Integración Digital y Herramientas TICS para la Economía Social y Solidaria**" (PEU TICs) comienza en el año 2011 en el marco del proyecto universitario Construyendo Redes Emprendedoras en Economía Social (CREES) de la Universidad Nacional de Quilmes.

El PEU TICs, desde su inicio, se propuso abordar la articulación entre Economía Social y Solidaria, la Educación Social y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Desde su formulación, partimos del entendimiento de que las TICs son una herramienta privilegiada para la inclusión socio-productiva pero también, un artefacto estratégico para la visibilización, la comunicación, la gestión y la comercialización de la Economía Social y Solidaria. En este sentido, el proyecto se articula con diferentes espacios de trabajo que articulan TICs y ESS de modo diferente pero a la vez complementario y articulado.

Los objetivos que se dió el PEU TICs tuvieron que ver con la formación, el fortalecimiento territorial y la visibilización:



Objetivos del proyecto

1.

Fomentar la formación y la capacitación en espacios educativos, cooperativas, federaciones de cooperativas y organizaciones comunitarias en materia de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) para fortalecer los procesos de integración social y desarrollo del sector de la Economía Social y Solidaria (ESS).

2.

Contribuir al fortalecimiento territorial de la ESS desde la utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación priorizando entornos de software libre para mejorar los procesos de trabajo de los emprendimientos, cooperativas y organizaciones del sector.

3.

Colaborar en el desarrollo de una red de vinculaciones y visibilizar las redes, organizaciones, actividades, propuestas y reivindicaciones de la sector de la ESS a través del PORTAL del Observatorio Sur de la ESS y otros recursos de comunicación mediados por TICs.

¿Con quiénes trabajamos?

Al interior de la Universidad trabajamos conjuntamente con la Tecnicatura Universitaria en Economía Social y Solidaria, el Departamento de Economía y Administración, la Tecnicatura en Programación Informática, la Unidad académica Observatorio Sur de Economía Social y Solidaria, el Proyecto de Extensión Universitaria Escuela Libre y los demás proyectos agrupados dentro del Programa de Extensión Universitario CREES-ICOTEA.

Fuera de la universidad, de forma directa, con organizaciones sociales y sus integrantes, que están impulsando la economía social en la región de influencia de la UNQ (región sur del conurbano bonaerense). También con cooperativas y federaciones de cooperativas autogestionadas, programas públicos, y otras instituciones comunitarias. De modo indirecto, con el conjunto de la población vinculada a la Universidad, la población de la zona donde trabajan las organizaciones intervinientes, así como también otras instituciones científico técnicas e instancias gubernamentales en sus distintos niveles.

A su vez, desde fines del año 2013, este proyecto forma parte de la I**ncubadora de Tecnologías Sociales (ITS), del Programa Universitario de Incubación Social** de la misma casa de estudios. Más adelante, será foco de nuestra reflexión lo que significó para nuestro proyecto esa incorporación y hasta qué punto puede servirnos para pensar nuevas direccionalidades en la extensión universitaria.



Programa Universitario de Incubación Social (PUIS-UNQ).

El PUIS, a diferencia de otras experiencias en incubadoras de emprendimientos asociativos, no se centra en apoyar el desarrollo de experiencias aisladas, sino en la incubación de procesos que permitan desarrollar un entorno favorable, ya sea en un sector de actividad determinado (por ejemplo: alimentación y gastronomía, salud, medio-ambiente, servicios a las personas), un tipo de trayectorias de experiencias asociativas (por ejemplo: empresas sociales, cooperativas de trabajo), o procesos transversales (por ejemplo: Comunicación y Diseño, Gestión Económica y Comercial, Tecnologías e innovación social, Gestión Asociativa).

Lo que hicimos: formación, territorios y redes

*** ¿Qué es el DOSESS?**

Es el Diploma de Extensión Universitaria de Operador Socio-educativo en Economía Social y Solidaria. Es una trayectoria integral de formación universitaria orientada a la inclusión activa de las trabajadoras y trabajadores en la educación superior. Ofrece una trayectoria integral de formación universitaria de un año y medio de duración, con 500 horas. Propone el enfoque de comunidad de aprendizaje, buscando valorizar los múltiples saberes de sujetos de aprendizaje con trayectorias y características diversas. Su objetivo radica en fortalecer la formación de educadores y organizadores territoriales en Economía Social y Solidaria, en vistas a la generación de prácticas más autogestivas, sustentables y solidarias.

Mencionamos antes los objetivos de nos dimos en estos años. Para alcanzarlos fuimos realizando diferentes actividades: algunas de formación y otras más orientadas al fortalecimiento territorial.

Las tareas de formación que realizamos fueron con las organizaciones asociadas y los estudiantes de la UNQ pero también con nuestros propios equipos de trabajo. Desde el comienzo, nos pareció importante articular con los espacios formativos que componen la oferta de nuestra Universidad en ESS ya que, también en ellos, aparecían necesidades y demandas para un mejor abordaje en la utilización de tecnologías de información y comunicación, tanto con fines didácticos como de comunicación. Cierto es que no todos los docentes teníamos el mismo recorrido, conocimiento y experiencia sobre su uso y potencialidades TICs ni tampoco sobre la importancia de optar por alternativas libres.

Con ese objetivo trabajamos en varias líneas:

- Organizando actividades en la asignatura TICs en del DOSESS *
- Organizando actividades en la asignatura TIC de la TUESS **
- Organizando y coordinando jornadas de formación y reflexión docente (DOSESS y TUESS) sobre el uso de nuevas tecnologías en educación.

Un buen ejemplo de estas actividades fueron las visitas organizadas para las comisiones, tanto de la TUESS como del DOSESS, al polo cooperativo de Tecnópolis, donde trabajamos conjuntamente con el equipo de De Mentes Libres un grupo conformado por cooperativistas expertos en tecnologías libres.



Pero eso no es todo. Queríamos también trabajar con personas y organizaciones del territorio para poder conocernos, intercambiar y aportar herramientas libres. Por eso, realizamos hasta ahora, dos ediciones del **Curso de Operador de PC bajo entorno de software libre**. Solo en el año 2015, tuvimos más de 70 inscriptos en el que se dictó en la UNQ y varias propuestas para realizarlo en otros espacios. Todo parece indicar que hay un interés creciente por una utilización adecuadas de las herramientas TICs libres para la gestión de las organizaciones y también para uso personal.

Además, colaboramos en la organización de la semana de TALES (Tecnologías Abiertas y Libres) de la UNQ donde participamos en varios talleres tanto en el 2014 como en el 2015. En el 2015, ya que nos pareció poco hacer solo una actividad como esa al año, surgió una nueva iniciativa más sostenida, que dimos en llamar LABURATORIOS de TALES. Los LABURATORIOS son espacios de frecuencia mensual (los primeros jueves de cada mes) donde es posible instalar tecnologías libres en sus equipos y también acercar consultas y propuestas sobre tecnologías libres en general.

**** ¿Qué es la TUESS?**

Es la Tecnicatura Universitaria en Economía Social y Solidaria. Constituye una carrera de pregrado de tres años de duración que, con un enfoque pedagógico crítico, se compone de 18 materias y 3 niveles de prácticas profesionalizantes, que se cursan en 3 años. La modalidad de cursado es presencial, complementada con el uso de campus virtual. Su objetivo es construir herramientas, estrategias y conocimientos para la gestión económica, comunicacional, tecnológica y organizativa de emprendimientos y redes en economía social y solidaria; el diseño, ejecución y evaluación de proyectos socioeconómicos y de desarrollo comunitario, en articulación con políticas públicas y con redes socio-territoriales de economía social y solidaria.



Estudiantes del DOSESS en el Polo Cooperativo de Tecnópolis. Construyendo nociones de programación a partir de la dinámica “ROBOT HUMANO”



Estudiantes del DOSESS en el Polo Cooperativo de Tecnópolis. Construyendo nociones de programación a partir de la dinámica “ROBOT HUMANO”

Luego, respecto de nuestro objetivo de fortalecimiento territorial, rescatamos dos líneas de trabajo que nos parecen especialmente significativas. No por casualidad, en ambas nos involucramos como parte de la Incubadora de Tecnologías Sociales.

El primer caso, se trató del trabajo conjunto con una cooperativa muy especial, el Colegio Florentino Ameghino, junto con otro colegios de gestión social organizados en FECEABA (Federación de Cooperativas y Entidades Afines de Enseñanza de Buenos Aires), donde también participaron cooperativas tecnológicas de la Federación Argentina de Cooperativas de Trabajo de Tecnologías, Innovación y Conocimiento (FACTTIC) y el equipo de coordinación de la ITS. El proyecto perseguía dos objetivos articulados: desarrollar un software de gestión educativa especialmente diseñado para centros educativos de gestión social; y además, hacerlo en un proceso de trabajo y formación conjunta con docentes, estudiantes y cooperativas tecnológicas que significara una verdadera práctica profesional para los estudiantes y los sensibilizara sobre la autogestión como una alternativa ocupacional viable.


Presentación del Proyecto CHASQUI: herramienta de comercialización para la ESS.

La segunda experiencia, en este momento en curso, se trata de la participación en un proyecto de desarrollo de herramientas de comercialización virtuales. Como muchos ya saben, la comercialización es un gran desafío para las organizaciones de la ESS. Por eso, Comercio Electrónico aparece como una alternativa interesante para facilitar los intercambios y visibilizar los productos y las organizaciones que los realizan. Pero eso no es todo, también existe una tensión entre la forma en que funciona el comercio electrónico actualmente para la venta de productos y servicios de la economía tradicional y la forma en que las organizaciones de la ESS proponen los intercambios comerciales y se vinculan con sus consumidores y la comunidad en general. El trabajo conjunto, realizado con la Cooperativa Puente del Sur (comercializadora de productos de la ESS), la Cooperativa Caracoles y hormigas, la Cooperativa Colectivo Solidario, la iniciativa universitaria Consuma Dignidad de la Universidad del Centro (UNICEN), las Cooperativas de Desarrollo de Software Geneos y Código Libre, docentes y estudiantes de la Tecnicatura en Programación Informática de la UNQ, el PEU Escuela libre, la Incubadora de Mercados, Economía y Finanza y la Incubadora de Tecnologías Sociales del PUIS.

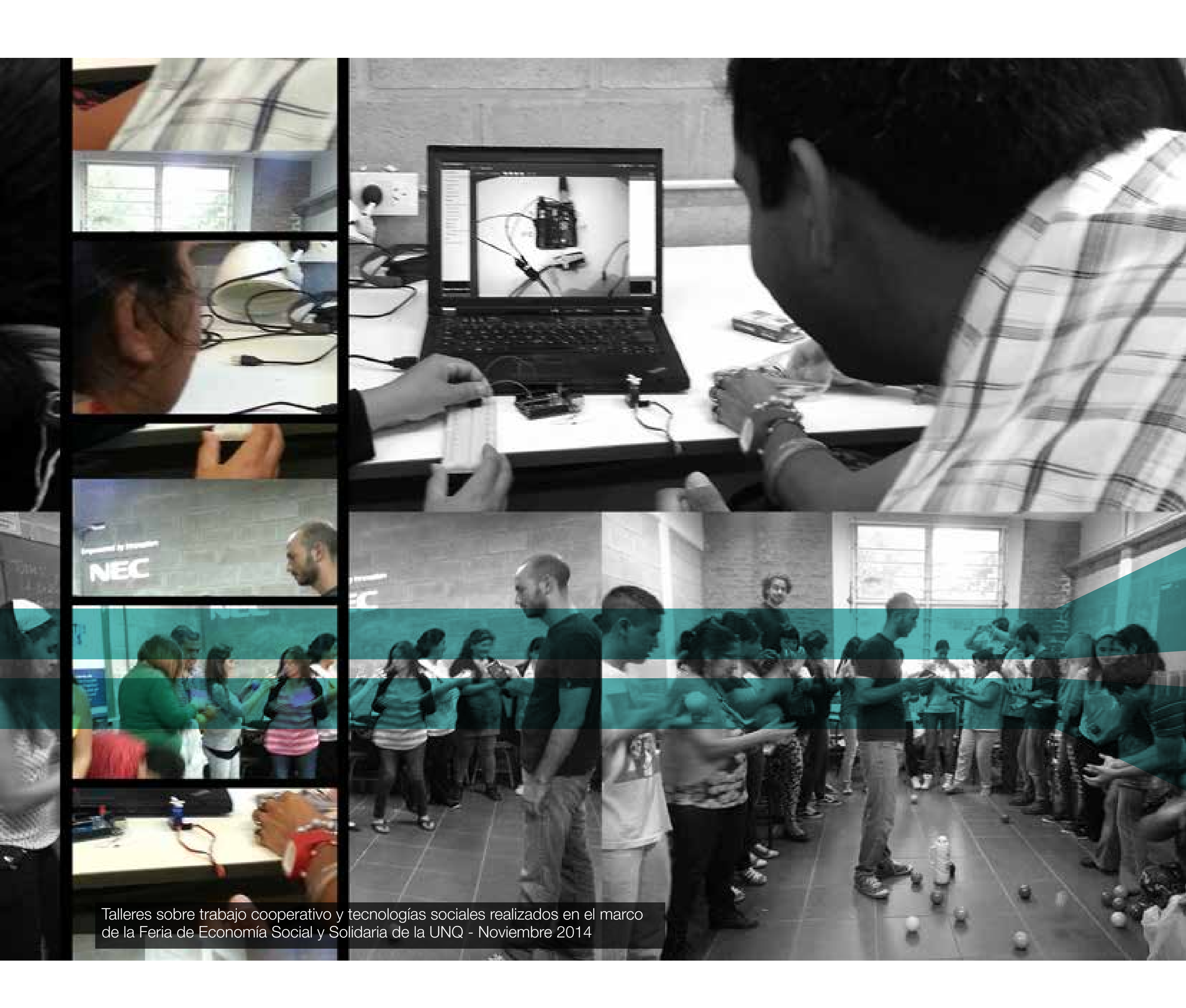
En este proceso tenemos objetivos de proceso y de producto. Esperamos a fines del 2017, tener en funcionamiento un sitio web que permita realizar pedidos (tanto individuales como colectivos) y una aplicación de celular con el mismo fin. Estamos también realizando un seguimiento del proceso mismo de desarrollo de esas herramientas que esperamos pueda visibilizar la experiencia de una construcción multiactoral de herramientas tecnológicas, y nos ayude a reflexionar sobre sus potencias y dificultades.

Aprendizajes y Desafíos de la Extensión Universitaria

Tal como decíamos al comienzo, desde el proyecto CREES sostenemos que las articulaciones entre investigación, extensión y docencia pueden favorecer el vínculo entre Universidad y sociedad. Mencionamos, además, que la Extensión Universitaria es, en general, menos reconocida como prácticas sustantiva en el quehacer universitario. Consciente de esta realidad, el autor brasileño Renato Dagnino propone, a modo de provocación, profundas modificaciones en las funciones universitarias, abogando por una transformación de la universidad para que esté “al servicio del pueblo”[2]. En este camino, introduce inclusive una sugerente modificación nominal: Exventigación en lugar de investigación, para que la producción de conocimiento supere los límites del laboratorio, Intención cambiando el sentido de la extensión y Decencia como un modo de llamar la atención a las responsabilidades de la docencia universitaria. El autor los define de la siguiente manera: Exvestigación como aquella investigación que, de forma participativa (con estudiantes y movimientos sociales), se interroga y construye conocimiento para la sociedad; Intención como aquella extensión que trae hacia sí la agenda social de los actores territoriales; y Decencia, como aquella docencia que, apoyada en las dos funciones anteriores, contribuye socialmente con conocimiento útil. En esa operación, invita a situar a la extensión universitaria como el orígen del proceso, para que su direccionalidad sea orientada a partir de las prácticas, necesidades y demandas territoriales y, desde allí, construir las agendas de investigación y los curriculum de formación.

2. DAGNINO, Renato (2007). "Empezando por la extensión universitaria". Ponencia publicada en Ciencia y Tecnología para el Hábitat Popular. Desarrollo tecnológico alternativo para la producción social del hábitat". Córdoba, Argentina.

Si bien pensamos que el autor persigue el objetivo de provocar más que el detallar un plan de gestión universitaria, nos resulta muy pertinente para reflexionar sobre el proceso que vivenciamos al incorporarnos como proyecto de extensión a la Incubadora de Tecnologías Sociales del Programa Universitario de Incubación Social. La ITS, es un espacio multiactoral en el que se conjugan organizaciones sociales, espacios universitarios y representantes de dependencias del Estado, pero también puede incorporar espacios de formación, de extensión y de investigación. Por eso, nuestras ideas y objetivos pudieron potenciarse, hacer sinergia y generar interrogantes en los demás participantes y lo mismo sucedió en sentido inverso. Las experiencias de extensión pudieron ponerse en valor y, tal como propone Dagnino, invertir su sentido por momentos para nutrir a la universidad con nuevas inquietudes (que pueden producir nuevos proyectos de investigación) y llegaron a las aulas para producir conocimiento articulando con los contenidos de las materias. Claro que no fue sencillo. Pero valió la pena.



Talleres sobre trabajo cooperativo y tecnologías sociales realizados en el marco de la Feria de Economía Social y Solidaria de la UNQ - Noviembre 2014

Hacia adelante (In-Conclusiones)

A lo largo de estos años de trabajo hemos aprendido muchas cosas; cuestionado algunas y reafirmado otras.

Principalmente, gracias a la integración a la ITS, pudimos comprobar que acciones realizadas desde el proyecto tienen la capacidad de ampliar su alcance y potenciar su sostenibilidad, en la medida que pueden entrar en sinergia y se articulan con otros proyectos y actores. También, que desde cada espacio tenemos mucho para aprender sobre cómo trabajar juntos y multiplicar capacidades.

Aprendimos además, que la participación continuada de estudiantes y otros compañeros docentes es quizás uno de los aspecto más difíciles a lo largo de la implementación del proyecto. Muchas veces, la discontinuidad en la participación pone en riesgo la calidad de las actividades, pero sobre todo, priva a estudiantes y docentes de enriquecerse con experiencias de trabajo colectivo que creemos fundamentales para un correcto desarrollo profesional y humano. Agregamos a las reflexiones que compartimos anteriormente, sobre la necesidad de articular docencia, investigación y extensión la pregunta, sobre cómo propiciar esas articulaciones. Quizás sea útil dedicar, desde la misma formulación de los proyectos de Extensión Universitaria, recursos e iniciativas a fomentar la cantidad y la calidad de la participación, en lugar de darlos por supuestos y seguir habitando espacios multiactorales que favorezcan los intercambios.

Por último, en relación a la especificidad de nuestro proyecto (las tecnologías de información y comunicación libres y la economía social y solidaria), queremos en esta nueva etapa sostener lo que venimos realizando, pero profundizarlo en dos sentidos. Por un lado, poder investigar registrar, sistematizar y reflexionar (tal como contábamos en el caso de proyecto de comercio electrónico),



para poder aprender como equipo nuevas y mejores formas para construir tecnologías libres, para y con las organizaciones sociales. Por otro, poder poner las herramientas y los cursos con los que contamos a disposición de las necesidades territoriales y ajustarlas, cada vez, a las particularidades de los espacios y las personas implicadas.

¿Te interesaría participar?
No dudes en acercarnos tu consulta o inquietud.
mail: **itsunq@gmail.com**
FB: **www.facebook.com/incubats**

Universidad Nacional de Quilmes

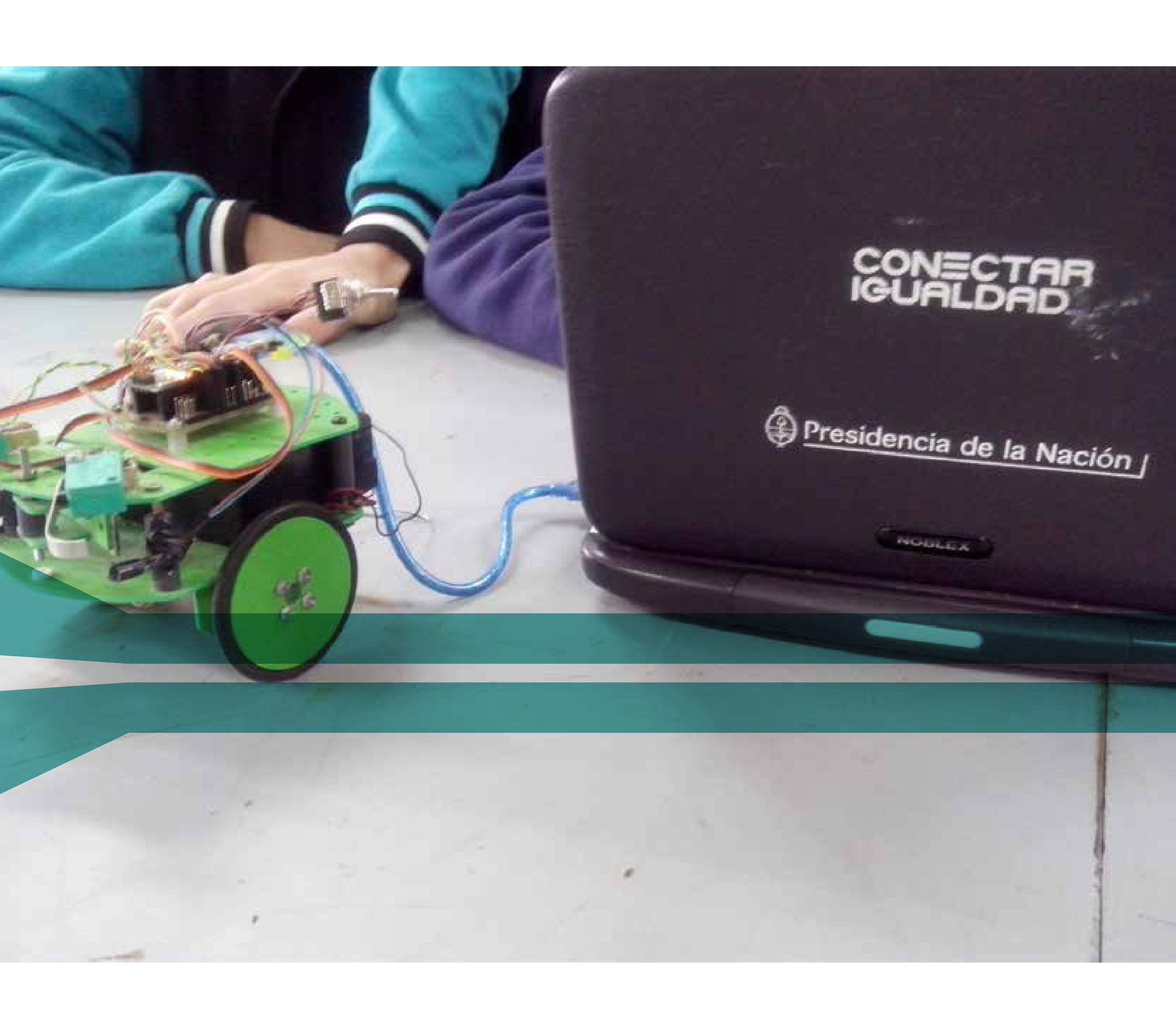


04

PROYECTO:

ROBÓTICA CON HARDWARE ABIERTO Y SOFTWARE LIBRE

DAMIAN OLIVA


CONECTAR
IGUALDAD
Presidencia de la Nación
NOBLEX



Introducción

El proyecto RHASL tiene como objetivo, desarrollar y promover las capacidades y vocaciones tecnológicas de estudiantes en nivel secundario. Para esto se propone desarrollar proyectos de robótica que se usan como catalizadores que motiven a los estudiantes a explorar problemas relacionados con la ingenierías que son tan importantes para el desarrollo tecnológico de nuestro país [1].

A partir de la implementación del programa 'Conectar Igualdad', los estudiantes secundarios utilizan las netbooks para el manejo y desarrollo de software permitiendo así, reducir la 'brecha digital' y mejorar la calidad de la educación pública en la escuela secundaria [2].

Por otro lado, una industria electrónica local en crecimiento es un campo propicio para la aplicación de nuevos desarrollos informáticos.

De este modo, se tiene por delante un potencial enorme de vinculación de la industria electrónica con la del software. El desarrollo de software aplicado a productos electrónicos (de consumo, autopartes, bienes de capital, máquinas y aparatos eléctricos) representa un universo de oportunidades para un crecimiento sustentable. El software embebido en productos electrónicos posibilita la mayor agregación de valor nacional en el bien final y al mismo tiempo el direccionamiento hacía actividades más complejas y rentables para la industria del software [3].

Por estas razones, consideramos de mucha importancia que los alumnos detecten las posibilidades y desafíos del desarrollo de software aplicado al control y automatización de distintos productos, por ejemplo: de consumo, autopartes, bienes de capital, máquinas, dispositivos electromecánicos, etc. Esto les permitirá comprender en forma más amplia el campo de las ingenierías, entendiendo las posibilidades y los desafíos que hay que resolver para que un dispositivo físico real funcione correctamente.

En este sentido, consideramos que la robótica es una temática óptima para incentivar a los estudiantes en el estudio técnico y científico. Pierre Nonnon y Jean Pierre Theil [4] afirman que el aprendizaje de muchos conceptos relacionados con la tecnología y las ciencias puede ser enormemente favorecidos por la robótica pedagógica. Los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje que están favorecidos por esta disciplina son:

- **(a) La integración de lo teórico con lo práctico:** Es más motivante y fácil aprender de fenómenos observables relacionados con un objetivo que de teorías complejas y abstractas.
- **(b) La enseñanza del proceso científico:** Se debe conocer cuál es el orden en que debe realizarse el trabajo para obtener conocimientos sobre el sistema de interés.
- **(c) La manipulación directa de los mecanismos:** Se puede proporcionar capacitación en para el trabajo en un laboratorio.
- **(d) La explotación de las representaciones físicas y matemáticas:** Se debe enseñar a interpretar información sobre el sistema (curvas, esquemas, tablas, ecuaciones) para poder utilizarla en función del objetivo.

Razones que nos llevaron a desarrollar el proyecto RHASL:

- **a)** Existe un interés del Estado por fomentar el aumento del número de técnicos e ingenieros [1].
- **b)** La robótica es una temática óptima para incentivar a los estudiantes en el estudio técnico y científico [4,5].
- **c)** La UNQ cuenta con carreras relacionadas a la Automatización, el Control y la Programación.



En base a esto, nos preguntamos: ¿Cuáles son las dificultades para implementar la enseñanza de la robótica a nivel secundario?

Las dificultades principales para implementar un curso de robótica aplicada son:

a) El costo de la mayoría de los robots didácticos importados es frecuentemente muy elevado.

b) Se asume que la construcción de un robot es una tarea compleja, porque involucra distintas habilidades relacionadas con mecánica, electrónica y programación.

Sin embargo, en base a la experiencia previa desarrollada en el tema, consideramos que actualmente una persona sin una formación universitaria pero con interés, puede construir un robot simple que le permita una exploración inicial de muchos temas relacionados con ingeniería y ciencias (electricidad, sensores, actuadores, esquemas de control, física del movimiento del robot, programación, etc.).

Objetivo General del proyecto RHASL

Promover la robótica con hardware abierto y software libre a nivel de escuelas secundarias locales, tanto como herramienta educativa, como estrategia para la promoción de vocaciones tempranas en automatización, sistemas embebidos, control, robótica y programación que puedan desarrollarse a futuro en carreras de ingenierías. Para esto se propone desarrollar proyectos de robótica que se usarán como catalizadores que motiven a los estudiantes a explorar problemas relacionados con la ingenierías que son tan importantes para el desarrollo tecnológico de nuestro país [1]. Asimismo, mediante el desarrollo de talleres y eventos de divulgación, el proyecto busca acercar esta experiencia a toda la comunidad local.

Los objetivos específicos del proyecto son:

1- Implementar una plataforma robótica estándar de bajo costo comparativo, para que los alumnos secundarios puedan desarrollar sistemas automáticos para el control de los robots.

2- Formar a alumnos y profesores de escuelas secundarias locales en la utilización integrada de sensores, actuadores y la programación de estrategias simples de automatización y control en robots.

3- Construir una comunidad de práctica en Robótica con Hardware Abierto y Software Libre en el ámbito de la UNQ y su zona de influencia. Establecer acuerdos para realizar tareas comunes con otras experiencias similares, ya sean realizadas por otras universidades nacionales u otras instituciones académicas.

Objetivo 1 - Implementación del Kit de Desarrollo para Automatización (KDA) y de la Plataforma Robótica (PR)

El KDA está compuesto por **(ver figura 1A):**

1 - Placa Arduino Nano: Esta placa tiene E/S digitales. Conversores AD, puertos de comunicación RS-232 y zócalo de conexión.

2 - Driver para actuadores.

3 - Sensores: fotoceldas, termistores, sensor Hall, sensor de proximidad por ultrasonido o infrarrojo.

4 - Actuadores: motores CC, motores servo, leds, luces, relés.

En una primera fase, controlamos la placa con el programa Scratch for Arduino (S4A) [6,8], **ver figura 1B** que pueden ejecutarse en las computadoras que tienen los estudiantes a través del programa 'Conectar Igualdad' y 'Sarmiento'. Durante este periodo de actividad, se desarrollaron los instructivos para la utilización del sistema KDA y se planificaron las prácticas a desarrollar [7]. Para diseñar las actividades y el material de apoyo utilizamos como base otros desarrollos libres realizados [8].



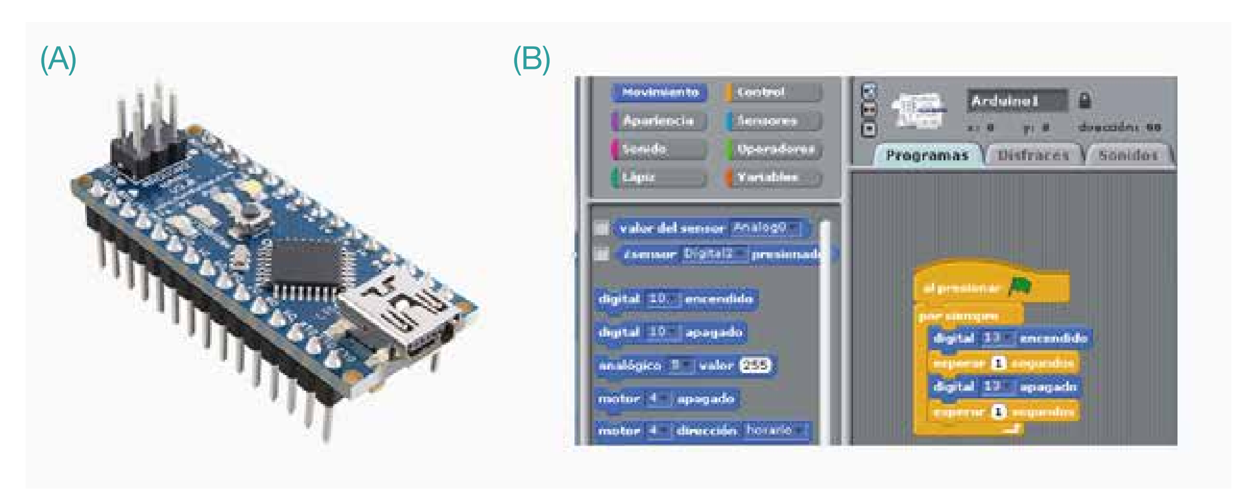


Figura 1: Sistemas KDA y PR: **(A)** Placa Arduino NANO que es el elemento principal del KDA. **(B)** Pantalla típica del programa S4A modificado en base al programa Scratch desarrollado por el MIT. La programación por medio de bloques resulta muy útil para introducir los conceptos básicos de programación.

La plataforma robótica que utilizamos es una base robótica móvil desarrollada por la empresa nacional Kitrobot [5]. Está compuesta por una base con dos motores servos modificados para giro continuo. Sobre esta base se instala el sistema KDA.

Para que el robot sea autónomo (no esté controlado por una PC) utilizamos el programa Ardublock [9]. Este software también permite realizar programas simples utilizando bloques y luego cargar esos programas a la placa Arduino que se encargará de adquirir la información de los sensores y enviar el comando motor a los actuadores del robot. Para diseñar las actividades y el material de apoyo utilizamos como base otros desarrollos libres realizados [9].



Figura 2- (abajo) Plataforma robótica basada en el robot RM2 controlada con el programa S4A vía conexión USB. (centro) Robot móvil RM2 autónomo seguidor de línea (programado con Ardublock). Foto tomada durante actividad del proyecto RHASL en la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología (UNQ - 2014).

Organización de los Talleres



Taller 1 : Taller relacionado con el KDA.

El elemento principal del KDA es una placa Arduino, que es una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software y hardware flexibles y fáciles de usar. Se creó para artistas, diseñadores, aficionados y cualquiera interesado en crear sistemas automáticos. Por lo tanto, esta placa es óptima para nuestro objetivo.

En el Taller 1 se realizaron las siguientes actividades:

a - Instalación: Los estudiantes instalaron los drivers y software necesario para programar la placa y testearán su funcionamiento.

b - Sensores: se explico el principio de funcionamiento de los sensores que utilizamos y como construir circuitos simples para medir la respuesta de estos sensores.

c - Programación básica con el software 'Scratch for Arduino – S4A': Se enseño programación utilizando el software libre S4A desarrollado por el MIT para introducir los conceptos de programación a niños. Luego pasamos a leer el estado de los sensores de la placa Arduino usando este soft y en función de la entrada del sensor generamos salidas (por ejemplo activando y desactivando un led (nuestro primer sistema automático!).

d - Una vez introducidos estos elementos se propuso que los estudiantes desarrollen sus primeros sistemas automáticos. Uno de los desarrollos de los estudiantes fue un semáforo para personas con visión reducida.

e - Se explico a los estudiantes las normas básicas de seguridad. Indicando explícitamente que se manejen con voltajes menores a 12V para evitar riesgos.

Taller 2: Taller relacionado con la PR.

El movimiento de la plataforma robótica se realiza a través de dos motores servo modificados para giro continuo a los que debe regularse la velocidad de giro y el sentido.

1. Explicamos a los estudiantes en forma simplificada como controlar los motores.
2. Desarrollamos programas con el soft libre Ardublock que fueron introducidos en la placa Arduino para controlar al robot de forma autónoma.
3. El esquema automático implementado para el guiado del robot es muy simple. Consiste en un control reactivo conocido como vehículos de Braitemberg [10]. Un vehículo de Braitenberg es un agente que puede moverse en derredor de manera autónoma. Tienen sensores primitivos (midiendo algún estímulo en un punto) y ruedas (cada una dirigida por su propio motor) que funcionan como actuadores o efectores. Un sensor, en la configuración más simple, está directamente conectado a un efector, de modo que una señal percibida produce inmediatamente un movimiento de la rueda. Dependiendo de cómo los sensores y las ruedas están conectados, el vehículo exhibe diferentes comportamientos (que pueden estar orientados a un objetivo). Esto quiere decir que parecen esforzarse por alcanzar determinadas situaciones y evitar otras, cambiando de rumbo cuando la situación cambia.
4. Se propuso a los estudiantes programar al robot para que se acerque o aleje de una fuente luminosa.

Difusión del proyecto en seminarios y charlas

Difundimos nuestros desarrollos y actividades participando en:

- Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología 2014 y 2015.
- Día del Hardware Abierto organizado por la Unidad de Asistencia Técnica a Carreras en Tecnologías Abiertas de la UNQ.
- Reuniones de trabajo con docentes y alumnos de: la Escuela de Educación Secundaria Agraria (EESA N°1); la Paula Albarracín de Sarmiento (EEST N°2) y la Combate de San Lorenzo (EEST N°6).
- Reuniones de trabajo con alumnos del Colegio.



Figura 3 - Reuniones de trabajo con docentes y alumnos de: la Escuela de Educación Secundaria Agraria (EESA N°1); la Paula Albarracín de Sarmiento (EEST N°2) y la Combate de San Lorenzo (EEST N°6).

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo brindado por la “Secretaría de Extensión de la Universidad Nacional de Quilmes” y por la “Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación” por el financiamiento otorgado al proyecto RHASL.

Bibliografía

[1] - Plan Estratégico para la Formación de Ingenieros 2012-2016
http://www.ciudadnueva.org.ar/areas-tematicas/politica/fomentar-las-carreras-de-ingenieria

[2] - Plan ‘Conectar Igualdad’
http://www.conectarigualdad.gob.ar/seccion/sobre-programa/fundamentos-del-programa-17

[3] - Cadena de Valor del Software y Servicios informáticos
http://www.industria.gob.ar/wp-content/uploads/2013/03/seccion2valordesoftware.pdf

[4] - Nonnon, Pierre, and Jean-Pierre Theil. "Robot-based pedagogy." Journal of Artificial Intelligence in Education 2.1 (1990): 15-20.

[5] - http://www.kitrobot.com.ar/

[6] - http://s4a.cat/

[7] - https://rhasl.wordpress.com/2014/09/15/bienvenidos/

[8] - Ruiz Gutiérrez J.M - (Scratch) + Arduino. 2011 - http://playground.arduino.cc/Es/Guias

[9] - Ruiz Gutiérrez J.M - IDE Arduino + Ardublock. 2011 - http://playground.arduino.cc/Es/Guias

[10] - Darío, P., et al. "Instinctive behaviors and personalities in societies of cellular robots." Robotics and Automation, 1991. Proceedings., 1991 IEEE International Conference on. IEEE, 1991

[11] - http://vinculacionsocial.blog.unq.edu.ar/2014/11/11/talleres-robotica-con-hardware-y-software-libre/


Universidad
Nacional
de Quilmes

Este libro contiene cuatro experiencias desarrolladas en distintos proyectos de extensión universitaria pero que están conectados por la difusión y uso de tecnologías libres.

Aquí hallarán el proyecto Conectar Voluntades que trabajó en la difusión de uso de software libre en las computadoras del Programa Conectar Igualdad; El proyecto Escuela Libre que buscó acercar el software libre a la comunidad en general, inicialmente, a partir de actividades en escuelas técnicas de Quilmes; El proyecto TICs para la Economía Social y Solidaria buscó articular con organizaciones del sector para fortalecer sus capacidades a través del uso de tecnologías libres, el fomento del asociativismo y la cooperación; Finalmente, el proyecto Robótica con Hardware Abierto y Software Libre (RHASL) tuvo el objetivo de desarrollar y promover las capacidades y vocaciones de los estudiantes del nivel secundario a partir del la robótica.